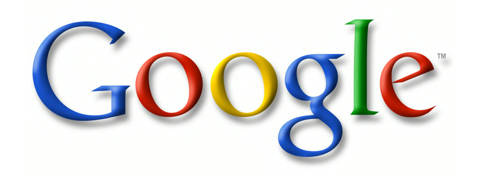
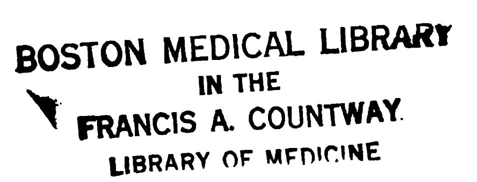



BOSTON MEDICAL LIBRARY
IN THE
FRANCIS A. COUNTWAY
LIBRARY OF MEDICINE



CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

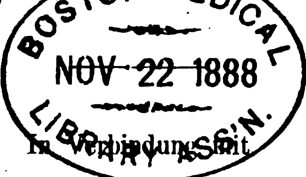
II. Jahrgang. III. Band.



CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.



In Verbindung mit

Geh. Hofrath Professor Dr. Leuckart
in Leipzig

und

Stabsarzt Dr. Loeffler,
Docenten für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel.

Zweiter Jahrgang.
III. Band.

Mit 18 Abbildungen im Text.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1888.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. **I. Band. No. 1.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Die Bakterien in Hagelkörnern.

Von

Dr. O. **Bujwid**

in

Warschau.

Am 4. Mai dieses Jahres fiel in Warschau ein Hagel, dessen einzelne Körner eine ganz ungewöhnliche Grösse hatten: sie waren bis 6 cm lang und 3 cm dick.

Ein solches Korn habe ich nach dreimaligem Waschen in sterilisirtem Wasser in kleine, ca. 2—3 ccm grosse Stückchen zerbrochen, in eine sterilisirte Eprouvette gelegt und nochmals drei Mal mit sterilisirter Bouillon gewaschen.

So erhielt ich einen Rest von einigen ccm Wasser. Mit einer sterilisirten Pipette wurde 1 ccm davon entnommen und in ge-

wöhnlicher Weise zwei Platten-Culturen gemacht. Nach zwei Tagen waren in beiden Platten zahllose Colonieen gewachsen, welche theilweise die Gelatine zu verflüssigen begannen. Die Zählung mit dem Wolffhügel'schen Apparat ergab ca. 21000 Bakterien im ccm. Einige von den Culturen auf der Platte hatten schon makroskopisch ein verschiedenes Aussehen. Von diesen wurden zwölf auf Röhrchen mit Gelatine verimpft.

Nach einigen Tagen enthielten die Röhrchen schon entwickelte Culturen von: Bacillus fluorescens liquefaciens, Bacillus fluorescens putidus, ein Gemisch einiger Arten von Stäbchen und endlich kurze Bacillen, welche die Gelatine verflüssigen und an der Oberfläche ein dunkelviolettes Häutchen bilden. Diese letzteren bilden auf schrägem Agar-Agar bei gewöhnlicher Temperatur grau-weissliche Colonieen, welche nach ferneren 2—3 Tagen eine tief schwarz-violette Färbung annehmen.

Anscheinend ist diese Bakterienart nichts anderes als der von Zopf, Hueppe und Flügge beschriebene Bacillus janthinus. Ich habe ihn früher noch nie im Wasser Warschaus und seiner Umgebung gefunden.

Diese Bakterienarten sind meines Wissens auch noch nie in der Luft beobachtet worden; sie kommen in solcher Quantität und Qualität nur im schlechten Wasser vor. Die zwei ersterwähnten Bakteriensorten sind immer im Wasser vorhanden, aber solche Quantitäten habe ich auch nur in schlechtem Fluss- und Brunnenwasser gefunden.

Man muss also annehmen, dass das untersuchte Hagelkorn ein riesiger Wassertropfen war, welcher von Weitem her durch den Sturm in die Höhe gerissen, gefroren und dann in Form eines Eisstücks niedergefallen war.

Es ergiebt sich hieraus die Möglichkeit, dass verschiedene Bakteriensorten unter solchen Bedingungen sehr weit verschleppt werden können.

Warschau, den 9. December 1887.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Vogeltänien.

Von

Dr. **Fritz Zschokke,**

Docent a. d. Universität

in

Basel.

Mit 3 Abbildungen.

Der anatomische Bau der die Vögel bewohnenden Cestoden ist bis jetzt nur durch wenige Untersuchungen bekannt geworden. Es weicht derselbe nicht unerheblich von der Structur anderer Bandwürmer ab, und so schien es mir gerechtfertigt, eine bis jetzt unbekannte Tänie aus Rhea americana, die mir von Herrn Claraz

in Buenos Ayres gütigst zugestellt wurde, einer genaueren Prüfung zu unterziehen und die erhaltenen Resultate zu veröffentlichen.

Die Totallänge unseres Wurmes, den wir als Taenia argentina n. sp. bezeichnen wollen, beträgt 8—9 cm, die Zahl der Proglottiden 150—250. Während die ersten Glieder 0,3—0,5 mm breit sind, steigt die Breite der mittleren auf 4—4,5 mm an, um in den letzten auf 1—1,2 mm herabzusinken. Die Breite übertrifft die Länge in den ersten Proglottiden um das 4—6fache, in den mittlern sogar um das 12—18fache, so dass das Thier zu den kurzgliedrigen Tänien gerechnet werden muss, was sich, wie wir sehen werden, auch in Bau und Anordnung der Organe deutlich ausspricht. Der dorso-ventrale Durchmesser der Strobila ist sehr bedeutend und erreicht fast die Hälfte des transversalen. Der Scolex ist kurz cylindrisch und trägt an seinem Umfang vier ziemlich starke und tiefe Saugnäpfe, wozu sich auf der vordern Stirnfläche noch ein fünfter, grösserer und mächtiger entwickelter gesellt. Während die Seitenränder der Proglottiden leicht gewölbt sind, umfasst der Hinterrand jeweilen den vordern des folgenden Gliedes. So erhält die ganze Strobila ein gezähntes Aussehen.

Eine Structur habe ich an der Cuticula nicht mit Sicherheit unterscheiden können, wenn es mir auch hin und wieder schien, als ob dieselbe aus zwei verschiedenen Schichten von gleicher Dicke, wovon die äussere leichter tingirbar wäre, zusammengesetzt sei. Doch lassen sich diese Verhältnisse vielleicht auch auf Häutungsprocesse zurückführen. Unmittelbar unter der Cuticula verläuft auch hier eine einfache Schicht von schmächtigen Längsmuskelfasern. Die subcuticulare Zellschicht besteht aus langen, schlanken, flaschenförmigen Elementen von granulösem Inhalt. Ausserordentlich massenhaft finden sich in das Parenchym Kalkkörperchen eingelagert. Da ihre Vertheilung, ihr Auftreten und Verschwinden an verschiedenen Körperstellen in merkwürdigster Weise mit der Ausbildung der Geschlechtswerkzeuge in Beziehung steht, werden wir die Kalkgebilde eingehend mit diesen Organen besprechen.

Die Parenchymmusculatur ist stark entwickelt, ohne in ihrer Anordnung besonders eigenthümliche Verhältnisse aufzuweisen. Das System der Längsmuskeln besteht aus vier bis sechs concentrischen Schichten, wovon die äussern meist nur aus isolirten Fasern zusammengesetzt sind, während nach innen eine immer stärkere Tendenz zur Büschelbildung sich geltend macht. Jedes Bündel formt sich aus 10—20 Fasern. Kräftig ist auch die sehr weit nach innen geschobene Transversalmusculatur entwickelt. Die Dorsoventral- oder Sagittalfasern schieben sich in starken Strängen zwischen die einzelnen Organe ein.

Eine derbe Cuticula kleidet die oft tiefe Höhlung der vier peripherischen Saugnäpfe aus und schliesst auch nach hinten ihre Masse gegen das Parenchym des Scolex ab. Die Beweglichkeit der Haftapparate scheint sehr bedeutend zu sein. Oft stehen sie in regelmässigen Zwischenräumen auf eigentlichen Vorsprüngen oder Stielen des Scolex.

Ihre Muskelmasse setzt sich zusammen aus drei Arten von

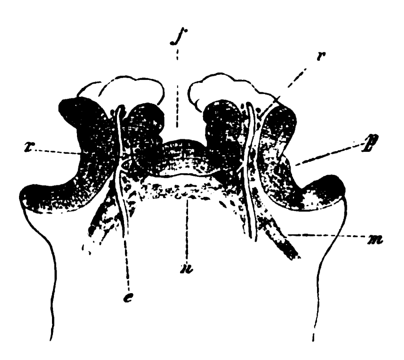


Fig. 1.

Fig. 1. Schematischer Längsschnitt durch den Scolex, Taenia argentina. *f* Frontalnapf. *p* Peripherischer Napf. *n* Nervencommissur. *v* Nach vorn gerichtete Nerven. *e* Längsstämme des Wassergefässsystems. *r* Ringgefäss des Wassergefässsystems. *m* Quermuskeln.

Fig. 2. Anordnung des männlichen Apparates, Taenia argentina. *c* Cirrhus. *x* Cirrhustasche. *v* Vas deferens. *k* Kalkkörperschicht. *h* Hoden.

Fig. 3. Anordnung des weiblichen Apparates, Taenia argentina. *va* Vagina. *rec.* Receptaculum seminis. *e* Eierstock (Keimstock). *d* Dotterstock. *s* Schalendrüsen.

Zeiss, Oc. 1. Obj. C. Vergr.: 120.

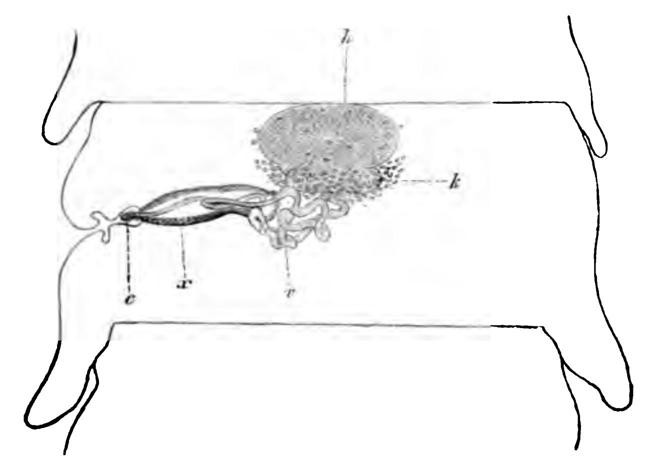


Fig. 2.

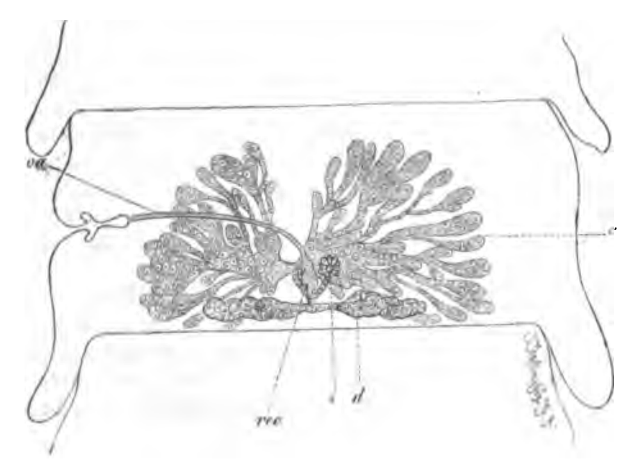


Fig. 3.

sich durchkreuzenden Fasern: radiären, circulären in der Längsschnittebene und circulären in der Querschnittebene gelegenen. Zwischen ihnen finden sich noch Reste von körnigem, undifferencirtem Protoplasma. Dieselbe Cuticula und dieselbe Musculatur besitzt auch der stärkere, tiefere und etwas grössere Frontalsaugnapf. Gewöhnlich ist er kreuzförmig in der Weise gefaltet, dass die Arme des Kreuzes sich je zwischen zwei der peripherischen Saugnäpfe einschieben, mit diesen alterniren. Das Lumen des Saugnapfes ist hiebei oft fast ganz geschlossen, sein Grund polsterartig aufgetrieben.

Die Musculatur des Scolex lässt sich im Ganzen auf die der Strobila zurückführen, wenn auch der Verlauf der Fasern durch die Einschiebung der Haftorgane modificirt worden ist. Merkwürdig sind vier sehr stark entwickelte Muskelbündel, die, um die Längsachse des Kopfes radiär angeordnet, im obern Theile desselben von unten nach oben und von aussen nach innen verlaufen. Sie inseriren sich mit dem grösseren Theil ihrer Fibern an den einspringenden Winkeln des Saugnapfkreuzes, mit dem kleinern Theil an den Armen desselben.

Die vier Hauptstämme des Wassergefässsystems sind im Scolex noch von ungefähr gleichem Diameter, wenn sich auch hier schon oft eine kleine Differenz zu Ungunsten von zweien derselben, die wir einstweilen als dorsale Stämme bezeichnen wollen, geltend macht. Zu oberst im Scolex, ausserhalb der beiden seitlichen Arme des Saugnapfkreuzes geht der ventrale Stamm durch eine einfache Schlinge in den gleichseitigen dorsalen über. In seinem Verlaufe nach unten stellt sich zunächst jedes der vier Hauptgefässe je zwischen zwei der Kreuzarme, also hinter einen der peripherischen Saugnäpfe. Um den Grund des Frontalsaugnapfes legt sich eine sämmtliche vier Canäle berührende Ringcommissur des Wassergefässsystems. In leichter Wellenlinie gehen die Stämme weiter nach hinten und stellen sich in der Proglottidenkette ausserordentlich weit nach innen auf die transversale Hauptachse, von der nur ein Drittel der Gesammtlänge zwischen die beidseitigen Gefässapparate fällt. Auf dieser Querachse liegen die ventralen Stämme, welche in der Strobila rasch an Umfang zunehmen, während die dorsalen ebenso rasch verschwinden und schon im ersten Viertel der Wurmlänge obliterirt sind. Am Hinterrande jedes Gliedes verbindet eine starke Quercommissur die Bauchgefässe. Im hintersten Glied vereinigen sich die beiden noch bestehenden Hauptstämme in einen gemeinsamen, kurzen, medianen Gang, der durch einen Porus nach aussen mündet, jedoch nur in der erstgebildeten Proglottis existirt, während er sich in den folgenden nicht erneuert. Wenn diese Schlussglieder geworden sind, so münden die Hauptstämme getrennt. Die Nebengefässe, die immer wieder in die grossen Canäle zurückkehren, scheinen relativ selten zu sein; nur im Scolex treten sie zahlreicher auf. Der histologische Bau schliest sich eng an die von Pintner für das Wassergefässsystem beschriebenen Verhältnisse an. Wimpertrichter mit capillaren Ausführgängen

sind im ganzen Körper verbreitet. (Pintner, Arbeiten aus dem zool. Institut z. Wien. Bd. III. Heft 2.)

Vom Nervensystem sind sehr stark entwickelt die zwei fibrösen Längsstämme, von denen beidseitig einer im äussersten Winkel der Mittelschicht, ausserhalb der Hauptlängsgefässe, in gleicher Distanz von Rücken- und Bauchfläche leicht wellenförmig verläuft. Abzweigungen kamen nicht zur Beobachtung.

Die Stämme bestehen aus feinen, blassen, sich durchflechtenden Fibrillen, mit vereinzelt eingestreuten kleinen Zellen. Im Scolex kommen die Längsnerven unter die seitlichen Arme des Saugnapfkreuzes zu liegen, also immer noch zwischen die beiden Hauptgefässe ein und derselben Seite. Sie nähern sich mehr und mehr der Längsachse, schwellen leicht kolbenförmig an und bilden eine starke Quercommissur unmittelbar unter dem Frontalsaugnapf und dem ihn umspannenden Ringgefäss. Die Commissur scheint einen eigentlichen Ring zu bilden, oder wenigstens ist ihr Centrum nur sehr schwach entwickelt im Vergleich zu den peripherischen Theilen. Von ihr aus richten sich vier Längsnerven nach vorn, nach dem Scheitel des Scolex, je einer hinter einem der peripherischen Näpfe, neben oder hinter dem entsprechenden Wassergefässstamm. Sie innerviren das zunächst liegende peripherische Haftorgan; alle vier geben aber auch Zweige nach dem Frontalnapf hin ab. Eine zweite Commissur unter dem Scheitel findet nicht statt. Die nervösen Bestandtheile des Kopfes sind reich an schönen bi- und tripolären Ganglienzellen.

Die Ausbildung der Geschlechtsorgane geht ungemein rasch von statten, schon in den ganz jungen Proglottiden sind sie in ihren Hauptzügen angedeutet. Dabei geschieht die Entwicklung des männlichen und weiblichen Apparates gleichzeitig, in einigen Exemplaren schien es mir sogar, als ob, im Gegensatz zu den meisten übrigen Cestoden, die männliche Reife später als die weibliche erreicht werde. Die männlichen Organe sind resistenter als die weiblichen; sie existiren noch in Gliedern, wo der Uterus mit reifen Eiern angefüllt ist, und alle weiblichen Theile längst verschwunden sind. Die Geschlechtsöffnungen liegen im Grunde einer langen, schmalen, hinten trichterartig erweiterten und von einer Einstülpung der Cuticula austapezirten Cloake. Sie öffnet sich in allen Gliedern der ganzen Kette auf derselben Seite nach aussen, eine Eigenthümlichkeit, die wohl allen kurzgliedrigen Tänien zukommt, und zwar liegt ihre Mündung ungefähr auf der Mitte der Höhe des Seitenrandes. An ihrer Innenfläche inseriren sich zahlreiche, der Transversalmusculatur angehörende Fasern, durch deren Contraction die Cloake während des Begattungsactes erweitert und verkürzt wird, wodurch die Geschlechtsöffnungen nach aussen geschoben, der Mündung der Cloake genähert werden.

(Schluss folgt.)

Malapert-Neuville, Robert de, Examen bactériologique des eaux naturelles. (Annales d' hygiène publique et de médecine légale. Tome XVII. 1887. No. 3. Pag. 193—247.)

Verfasser hat unter Leitung von Hueppe eine grosse Anzahl von Wasseruntersuchungen gemacht und verschiedene Wassersorten von Wiesbaden, Schwalbach u. a. Badeorten einer eingehenden bakteriologischen Untersuchung unterzogen. Nach ausführlicher Schilderung der hierbei angewandten Methoden und unter voller Würdigung der Fehlerquellen, die den bakteriologischen Wasseruntersuchungen bis heute noch anhaften, werden die einzelnen Bakterienarten, deren etwa 25 verschiedene, zum grössten Theil schon bekannte, gefunden wurden, in ihrem morphologischen und biologischen Verhalten ausführlicher beschrieben. Bezüglich der Anzahl der Mikroorganismen in den einzelnen Wasserproben ergaben sich erhebliche Verschiedenheiten: so enthielt das Wiesbadener Leitungswasser, das Wasser von Schlangenbad, Ober-Curhaus und das der Römischen Bäder nur sehr wenig Bakterien, im Durchschnitt 2,5 auf 1 ccm Wasser; in einem andern Wasser, das dem Grunde des Wasserreservoirs Wiesbadens entnommen wurde, fanden sich durchschnittlich 15 auf 1 ccm und in einem dritten Theile von Gewässern, die Verunreinigungen mannigfacher Art ausgesetzt sind, wie das Haushaltungswasser in Wiesbaden, die Schlangenquelle von Schlangenbad, die Mineralquellen von Schwalbach, Soden und Weilbach, fanden sich im ccm ca. 21 Bakterienarten; eine vierte Gruppe endlich, die Schachtquelle und die Marienquelle von Schlangenbad, liess im Wasser durchschnittlich 1200 Keime im ccm nachweisen.

Was die Arten der gefundenen Wasserbakterien anlangt, so sind dieselben durchweg als Saprophyten aufzufassen, denen keine pathogenen Eigenschaften zukommen. Goldschmidt (Nürnberg).

Birch-Hirschfeld, Ueber den Typhusbacillus. (Berichte der medic. Gesellschaft zu Leipzig. — Schmidt's Jahrbücher. 1887. No. 9.)

In einem Vortrage über den Typhusbacillus berichtet B., dass es ihm gelungen sei, mit Sicherheit die Sporenbildung dieses Bacillus zu beobachten. Ueber die von ihm befolgte Methode soll an einem anderen Orte berichtet werden. „Die Sporen sind bald endständige, bald gliederständige. Bei niederer Temperatur erhält man Culturen ohne Sporen. Solche bilden dann im hängenden Tropfen endständige Sporen, während gliederständige nur im Brutofen entstehen. Aus den Bacillen treten die cylinderständigen Sporen seitlich aus, wobei jene nicht zu Grunde gehen, sondern als Bacillen mit Vacuolen zurückbleiben.“ Hoffentlich dürfen wir recht bald eine ausführliche Mittheilung über die B.-H. Beobachtungen erwarten. Peiper (Greifswald).

Charrin, Epidémie de fièvre typhoide d'Epinay-sous-Sénart. (Annales d'hygiène publique et de médecine légale. Tome XVII. 1887. No. 6. p. 520—529.)

In Epinay-sous-Sénart herrschte eine kleine Typhusepidemie,

von der 17 Personen befallen wurden; der Typhus wurde am 14. Juni 1886 von einem 17jährigen Mädchen aus Paris eingeschleppt. Das Mädchen starb am 17. Juli, bald erkrankten deren zwei Brüder und von Juli bis November noch 14 Personen; von diesen im Ganzen 17 erkrankten Personen starben 2, also etwa 10%. Die Epidemie war und blieb auf einen kleinen, genau begrenzten Raum beschränkt, indem 15 von den erkrankten Personen in einem Hofe beisammenwohnten, die 2 andern in der nächsten Nähe desselben. Die Bewohner dieses Hofes sowie der angrenzenden Häuser benutzten sämmtlich als Trinkwasser einen Pumpbrunnen, der in dem Hofe in unmittelbarer Nähe der gemeinschaftlichen Aborte sich befand. Von diesem Hofbrunnen, sowie von zwei andern Brunnen, die in der nächsten Strasse angelegt waren, wurden behufs bakteriologischer Untersuchung Wasserproben entnommen und zahlreiche Platten ausgegossen; von den beiden andern Brunnen war der eine ein Brunnen, der tiefer lag als der Hofbrunnen, und der zweite ein Hochbrunnen, der auf dem Gipfel der benachbarten grossen Strasse angelegt war.

Auf den mit dem Wasser des Hochbrunnens angelegten Platten wuchsen, mit Ausnahme einer nicht verflüssigenden Mikrokokkenart, nur spärliche die Gelatine verflüssigende Colonieen.

Auf den Platten, die mit den Wasserproben des Tief- und Hofbrunnens ausgegossen worden waren, entwickelten sich dagegen sehr zahlreiche Colonieen, unter denen 2 besonders zahlreich vorhandene Arten Fäulnissbakterien glichen und eine nicht verflüssigende Bakterienart sich ähnlich den Typhusbacillen verhielt, jedoch mit diesen nicht identisch war. Nach den gefundenen Mikroorganismen unterliegt es keinem Zweifel, dass der Hofbrunnen inficirt war mit dem Inhalt der benachbarten Abortgrube, die die Dejectionen der Typhuskranken im Hause aufgenommen hatte. Dass man den Typhusbacillus in dem betreffenden Wasser nicht mehr auffinden konnte, dürfte seinen Grund darin haben, dass derselbe in dem Wasser nicht mehr vorhanden war, entweder weil die Epidemie zur Zeit der Untersuchung schon erloschen oder die Temperatur des Wassers (im Monat December) für seine Entwicklung zu niedrig war.

Dass das Wasser des Hofbrunnens die Epidemie verursacht habe, geht auch daraus hervor, dass der eine der beiden in Frage kommenden Brunnen geschlossen, der andere zwar benutzt worden war, aber unter den Bewohnern, die sich desselben zum Trinkwasser bedienten, kein Typhusfall vorkam. Zudem ergab auch die chemische Analyse der 3 Wasserarten, dass das Wasser des Hofbrunnens die meisten organischen Bestandtheile enthielt.

Goldschmidt (Nürnberg).

Lesage, A., De la diarrhée verte des enfants du premier age. [Acad. de médecine, séance du 25. Oct. 1887.] — (Le Bulletin médical. 26. Octobre 1887.)

Die Mittheilung L's. sucht zunächst die mehrfach gerügte Bezeichnung der „grünen Diarrhöe“ etwas näher zu präcisiren, indem er zwei Formen derselben unterscheidet. Nur bei einer derselben,

der Diarrhée bilieuse, beruht die Grünfärbung auf überreichlicher Secretion und der Anwesenheit abnormer Mengen von Gallenfarbstoff in den Stühlen. Dieselbe tritt gewöhnlich zwischen dem 4.—20. oder 25. Lebenstage bei Brust- wie Päppelkindern ohne weitere Krankheitserscheinungen ein. Davon wesentlich verschieden ist die infectiöse Form der grünen Diarrhöe, wobei die Stühle nur eine geringe Menge von Gallebestandtheilen und neutrale oder höchstens schwach sauere Reaction zeigen und die Grünfärbung durch das Vorhandensein eines von einem bestimmten Bacillus producirten Farbstoffes hervorgerufen ist. Derselbe ist im Darmcanal wie in den Entleerungen der erkrankten Kinder enthalten und kann mittelst des gewöhnlichen Plattenverfahrens daraus gezüchtet werden. Er stellt ein 1 μ breites und 2—3 μ langes Stäbchen mit abgerundeten Ecken vor; in alten Culturen sowie bei ungünstigen Entwicklungsbedingungen wächst er zu langen (bis 20 μ) Fäden aus. Im Darmcanale wird er vorzugsweise in den oberen 2 Dritteln des Dünndarms, spärlicher und zu längeren Fäden ausgewachsen im Dickdarm und den Stuhlentleerungen angetroffen. Seine Vermehrung geschieht auf dem Wege der Theilung und der Sporenbildung. Letztere wird nur ausserhalb des Körpers (auf Gelatine bei 20—22°) beobachtet.

Seine hervorstechendste Eigenschaft ist die Production eines grünen in Wasser löslichen Farbstoffes, der an der Luft eine noch dunkler grüne Nüance annimmt. Derselbe kann dem Stuhle weder durch Chloroform noch durch Aether oder Alkohol, wohl aber durch Ausschütteln mit schwefelsaurem Ammon entzogen werden. Er entsteht auch bei der Cultur auf den verschiedenen künstlichen Nährböden und zeigt auf eine hellere Gelatine, auf der Kartoffel eine dunkel-lauchgrüne Nüance. Sein Wachsthum auf Nährgelatine verflüssigt dieselbe nicht und verbreitet sich entsprechend dem grossen Sauerstoffbedürfniss des Bacillus nur oberflächlich als grüner, schleimartiger Ueberzug, während die Gelatine in Folge der Diffusion des Farbstoffes alsbald in ganzer Ausdehnung eine hellgrüne Färbung annimmt.

Die mit diesem Mikroorganismus angestellten Thierversuche ergaben, dass subcutane Injection derselben ohne Folgen blieb. Dagegen wird bei der Injection ins Blut der Bacillus 10—12 Stunden später ins Duodenum ausgeschieden und verursacht durch seine Vermehrung im Darminhalt grüne Diarrhöe. Dieselbe Erscheinung tritt ein bei directer Injection des Bacillus in das Duodenum und bei Verfütterung desselben, gleichgültig ob die Magensaftsecretion normal oder gestört ist. Die Säure des Magensaftes hindert zwar seine Entwicklung, vermag ihn jedoch nicht zu tödten. Der Bacillus passirt demnach den Magen und kommt in dem neutralen Inhalt des Duodenums zu üppiger Vermehrung. Alle diese Versuche gelingen jedoch nur bei säugenden Thieren (Kaninchen), während nach der Entwöhnung die grüne Diarrhöe nur selten und bei erwachsenen Thieren gar nicht mehr in Erscheinung tritt.

Das klinische Bild, unter dem die infectiöse grüne Diarrhöe

beim Säugling sich einstellt, ist ein sehr verschiedenes. In leichten Fällen besteht ausser der Grünfärbung und vermehrten Zahl der Stühle keine krankhafte Störung. In schweren tritt sie unter dem Bilde der Cholera infantum mit ungemein zahlreichen Stühlen und Complicationen von Seiten der Lunge und des Centralnervensystems in Erscheinung.

Die Verbreitung des Bacillus erfolgt durch die Luft, indem er auf den beschmutzten Windeln eintrocknet, zerstäubt und von den Kindern eingeathmet wird. Im Wasser und in der Milch wurde er nicht gefunden. Die im Spital Saint-Antoine beobachteten Epidemien schlossen sich jedes Mal an den Eintritt eines an grüner Diarrhöe leidenden Säuglings an, unabhängig von der Jahreszeit, und ergriffen Brust- und künstlich genährte Kinder in gleicher Häufigkeit.

Therapeutisch empfiehlt L. die Anwendung der Milchsäure in 2 % Lösung 2stdl. 1 Kaffeelöffel. Der Bacillus ist ungemein empfindlich gegen saure Reaction; und unter den verschiedenen angewandten Säuren besitzt Milchsäure die am stärksten entwicklungshemmenden Eigenschaften. (Gleichwohl scheint es wenig wahrscheinlich, dass durch eine so geringe Dosis 0,5—1 pro die die neutrale Reaction des Dünndarms in eine saure verwandelt würde. Ref.) Brauchbare Antiseptica sind ausserdem noch das Calomel und das Glycerin, während Naphthalin, Sublimat (?), Wismuth, Jodoform u. A. nur sein Wachsthum verlangsamen. Die Behandlungsmethode mit Milchsäure hat in 75 % der Fälle Heilung ergeben, und die ungünstig verlaufenden waren meist mit Tuberculose oder Atrophie complicirt. Escherich (München).

Das Ulcus molle.

Zusammenfassender Bericht über unsere Kenntnisse der Aetiologie desselben.

Von

Dr. med. **Max Bender,**

I. Assistenzarzt an der Klinik des Herrn Professor Doutrelepont

in

Bonn.

Zwei Fragen hauptsächlich waren es von jeher, deren Beantwortung für die Natur und das Wesen des Ulcus molle von maassgebendem Einflusse sein mussten. Einmal nämlich, ob diese venerische Affection von der eigentlichen Syphilis zu scheiden sei, sodann, ob ihr überhaupt eine specifische infectiöse Ursache zu Grunde liege. — Der erste Punkt ist wohl in Deutschland ziemlich allgemein in dem Sinne erledigt, dass nur der harte Schanker zu einer allgemeinen Infection des Organismus führt, während wir im Ulcus molle nur eine local contagiöse Erkrankung sehen,

und sollen deshalb hier die diesbezüglichen Veröffentlichungen keiner eingehenderen Erörterung unterzogen werden. — Wohl aber werden wir bei Besprechung der die Aetiologie des weichen Schankergeschwüres behandelnden Arbeiten wenigstens zum Theil jene Untersuchungen mit berücksichtigen müssen, die die Specifität des Ulcus molle zu beweisen, oder auch die Affection desselben zu widerlegen suchen.

Hier sollen nur die aus den letzten zwanzig Jahren stammenden Publicationen übersichtlich in chronologischer Reihenfolge besprochen werden. Die Auswahl dieses Zeitraums für die Besprechung dürfte um so gerechtfertigter sein, als wir ja in Auspitz's classischem Werke über die Lehren vom syphilitischen Contagium alles bis zum Jahre 1866 in fraglicher Richtung Publicirte ebenso formvollendet, als minutiös-gewissenhaft erörtert vorfinden, wenn wir auch mit A.'s „Schlüssen" keineswegs überall einverstanden sind.

Gelegentlich seiner Untersuchungen über die venerischen Affectionen überhaupt fand Hallier[1]) bei dem Tripper, dem harten und weichen Schanker Mengen von unbeweglichen, sehr kleinen „Micrococcus-Zellen". — Sowohl der Micrococcus vom Tripper, als auch die vom harten und weichen Schanker bildeten in den unternommenen Culturen Sporoiden, welche keimten. Das Keimungsproduct, ein Coniothecium, war verschieden von demjenigen bei dem Tripper, aber ununterscheidbar bei hartem und weichem Schanker; höchstens seien die beiden Arten dadurch differenzirt, so bemerkt Hallier, dass bei dem weichen Schanker dieser Pilz nur sehr spärlich aufträte und fast die doppelte Zeit zu seiner Entwicklung brauchte, als bei dem harten Schanker: bei weiteren Culturen liessen sich vielleicht noch Verschiedenheiten der beiden Formen im Generationswechsel eruiren. — Vor der Hand seien sie als ununterscheidbar unter dem Namen „Coniothecium syphiliticum" zusammenzufassen. — Dabei wird noch ausdrücklich hervorgehoben, dass andere Generationen, als Coniothecium, bei der Aussaat nicht gewonnen werden konnten.

Im folgenden Jahre veröffentlichte Morgan[2]) eine Reihe von Experimenten, nach denen er durch Einbringen von Vaginalsecret einer Syphilitischen unter die Haut oder durch Application auf eine rasirte Hautfläche einen weichen Schanker erzeugt habe, der sich in Generationen fortpflanzen liess. —

Die mannigfachen Modificationen, unter denen M. seine Versuche anstellte, können hier nicht einzeln aufgeführt werden; dass es der Verfasser aber auch nicht an Controlversuchen fehlen liess, sei ausdrücklich bemerkt. — Die Impfungen wurden zwar stets an Syphilitischen vorgenommen, aber M. glaubt, dasselbe Resultat auch bei Impfung auf Gesunde vermuthen zu dürfen. — Für wesent-

1) Hallier, „Pflanzliche Organismen bei dem Tripper, dem harten und weichen Schanker." (Aerztl. Intelligenzblätter. 1868. 18. ref. i. Arch. f. Dermatologie. 1869. p. 184.)

2) Morgan, „Ueber den Ursprung und die Fortpflanzung der venerischen Erkrankung." (Dublin Quarterly Journal. Nr. 99. 1870. ref. i. Arch. f. Dermatologie. 1871. p. 62 ff.)

lich erachtet er es dagegen, dass die Impfquelle constitutionell syphilitisch sei, um positives Resultat bei der Impfung von Vaginalsecret zu erzeugen. — Dabei glaubt der Verfasser, mit Recht für die Böck'sche curative Syphilisation eintreten zu sollen, da er eine entschieden heilende Wirkung der Impfungen auf die constitutionelle Erkrankung mehrfach beobachtet habe.

In demselben Jahre hatte Schwabach[3]) unter Lewin's Aufsicht Controlversuche der früher von Bidencap und Köbner publicirten Impfresultate angestellt. — Den Letzteren war es ja früher gelungen, durch Inoculation des Secretes von künstlich gereizten indurirten Schankern und breiten Condylomen auf Syphilitische Ulcera mollia, die in Generationen sich weiterimpfen liessen, zu erzeugen. — Als Resultat seiner 20 Impfversuche führt S. selbst Folgendes an:

a) Das syphilitische Contagium ist sowohl auf den Träger selbst, als auch auf andere syphilitische Individuen, jedoch nur in den selteneren Fällen impfbar.

b) Wenn auch die Impfung auf den Träger selbst ein negatives Resultat ergiebt, so ist es doch möglich, von dem Affecte desselben auf andere Syphilitische mit Erfolg zu impfen.

c) Ein syphilitisches Individuum, das auf die Impfungen mit dem Secrete der eigenen Affecte nicht reagirt, kann mit Erfolg sowohl von den eigentlichen syphilitischen Affecten, als auch von den Impfgeschwüren Anderer geimpft werden.

d) Die Incubationsdauer beträgt 24—96 Stunden.

e) Das Product der Impfung ist eine Pustel, die sich bald in ein schmerzhaftes Geschwür umwandelt, das in Generationen weiter impfbar ist.

Der Verf. führt zwar selbst einige Unterschiede zwischen diesen und den eigentlichen weichen Schankern an — die Impfgeschwüre zeigten einen erhabenen Rand, breiteten sich nicht aus, wie gewöhnlich weiche Schanker, und waren nie von schmerzhaft angeschwellten Lymphdrüsen der Nachbarschaft begleitet — hält jedoch diese Verschiedenheiten nicht für so wesentlich, um eine thatsächliche Differenz der Impfgeschwüre von weichen Schankern anzunehmen. Bradley's Impfversuche[4]) mit dem Secrete harter Schanker fielen zum grossen Theile negativ aus. — Bei einem Guineaschweinchen und einem Kätzchen folgte 2—3 Wochen nach der Inoculation zunächst eine Induration der Stichränder und später der Ausbruch constitutioneller Symptome. — Bei dem Kätzchen, das am Ende der 8. Woche getödtet wurde, fanden sich sogar Gummata in Niere und Leber. In drei anderen Fällen dagegen entstanden weiche Geschwüre, in Generationen weiter impfbar, die keine constitutionellen Symptome in Gefolge hatten. — Der Herr Referent hebt besonders die Ergebnisse dieser Experimente hervor, nämlich

---

3) „Ueber die Impfbarkeit des syphilitischen Contagiums auf Syphilitische.“ (I. D. 1870. ref. i. d. Arch. f. D. u. S. 1871.)

4) „Ueber die Unität des syphilitischen Giftes“. (Transactions of the British Medical Association, August 1871. ref. i. Archiv f. Dermatologie 1872. p. 138.)

1) die Möglichkeit der Uebertragung des inficirenden syphilitischen Giftes auf Thiere,

2) die Möglichkeit, von typischen harten Schankergeschwüren aus inoculable weiche Geschwüre auf virginale Organismen zu übertragen,

fügt aber auch hinzu, „wenn die Beobachtungen des Verf. sich als verlässlich und stichhaltig erweisen sollten."

Aehnliche Bedenken scheinen auch Böck und Scheel[5]) zu hegen, die in ihrer Einleitung zwar behaupten, mit Unrecht nehme man an, dass durch Einimpfung von allerlei purulenter Materie bei Syphilitischen Pusteln erzeugt werden könnten, die rein oculabel seien und Geschwüre bildeten, die den weichen Schankern ähnlich sähen, aber leider durch ihre zahlreich angestellten Versuche gerade über diesen Punkt keine nähere Aufklärung geben.

(Fortsetzung folgt.)

Audry, Charles, Du Gonococcus de Neisser et de ses rapports avec quelques manifestations parablennorhagiques. (Annales de Dermatologie et de Syphiligraphie. Tome VIII. 1887. No. 7. p. 450—456.)

Auf Grund eigener Beobachtungen und Untersuchungen, sowie gestützt auf die gesammte einschlägige Literatur, kommt Verfasser zu dem Schlusse, dass die im Verlaufe einer Gonorrhöe auftretenden Gelenkaffectionen wahrscheinlich nicht durch die Gonokokken bedingt werden. Die alleinige mikroskopische Untersuchung genügt wohl nicht, die Diagnose auf Gonorrhöe mit Bestimmtheit zu stellen; wird bei gleichzeitig bestehender Gonorrhöe eine eitrige Entzündung beobachtet, so ist diese als eine secundäre Infection aufzufassen, die durch irgend einen eitererregenden Mikroben veranlasst wurde, der auf den durch den Gonococcus geöffneten Wegen in den Organismus eingedrungen ist. Goldschmidt (Nürnberg).

Bockhardt, Max, Ueber secundäre Infection (Mischinfection) bei Harnröhrentripper. (Monatshefte für prakt. Dermatologie. 1887. No. 19.)

In einer Reihe von Fällen ist, wie durch die bakteriologische Untersuchung erwiesen wurde, die Entstehung der sogen. Trippermetastasen auf eine directe Einwirkung des specifischen Trippervirus zurückzuführen; in andern Fällen muss das Zustandekommen der Metastasen durch secundäre Infection erklärt werden, d. h. durch eine Art der Infection, bei welcher die gonorrhoisch erkrankte Urethra nur die Eingangspforte für andere pathogene Organismen bildet. Zwei diesbezügliche Fälle theilt Verf. mit.

Die erste Beobachtung betrifft einen Fall von suppurativem Tripperbubo, in dessen Inhalt bei directer Untersuchung wie bei Züchtungsversuchen nur der Staphylococcus pyogenes aureus nachgewiesen wurde. Der Nachweis von Gonokokken gelang nicht. Das-

5) „Die Eigenschaften des syphilitischen Virus". (Archiv f. Dermatologie. 1872. p. 473 ff.)

selbe Resultat ergab die Untersuchung des Eiters von einem periurethralen Abscess nach einer Gonorrhöe.

Die relative Seltenheit der Trippermetastasen erklärt B. aus der beträchtlichen Vermehrung der weissen Blutzellen in der entzündeten Schleimhaut, durch deren Thätigkeit das Eindringen der Mikroben in die Blut- und Lymphbahnen verhindert würde. Peiper (Greifswald.)

Afanassieff, M., Aetiologie und klinische Bakteriologie des Keuchhustens. (Wratsch. 1887. Nr. 33. 34. 35. 37. 38. — St. Petersburger medic. Wochenschrift. 1887. Nr. 39. 40. 41 42.)

Verf. hatte durch eine in seiner Familie ausgebrochene Keuchhustenepidemie Gelegenheit zur bakteriologischen Untersuchung des Auswurfes, nachdem die bisher vorliegenden Angaben über den Keuchhustenpilz weder unter sich übereinstimmend noch den modernen Anschauungen entsprechend waren. Nachdem durch vorausgehende Desinfection der Mundhöhle die Verunreinigung mit anderen Pilzen nach Möglichkeit ausgeschlossen war, fand er in den kleinen, schleimig-eitrigen Klümpchen, welche am Schlusse des Anfalls ausgeworfen werden, eine Art kleiner, schlanker Kurzstäbchen, 0,6—2,2 μ lang, in überraschender Menge und Constanz enthalten. Dieselben lagen frei zu unregelmässigen Haufen gruppirt im Schleim ohne Beziehung zu den zelligen Elementen, und neben denselben waren nur wenige morphologisch davon verschiedene Mikroorganismen erkennbar. In den 10 untersuchten Fällen fand sich stets das gleiche Bild. Auch auf der Gelatineplatte wuchsen dieselben in Form nicht verflüssigender, runder oder ovaler hellbräunlicher Colonieen nahezu in Reincultur. Im Reagenzglas auf Agar oder Gelatine verimpft, wachsen sie bei gewöhnlicher, besser bei Körpertemperatur als grau-weisser oberflächlicher Belag, im Stichcanal ist nur geringe Entwicklung. Auf Kartoffel bilden sie eine dichte, Anfangs gelbe, später braune Colonie, die sich rasch über die Schnittfläche verbreitet. Im hängenden Tropfen untersucht, zeigen sie lebhafte Beweglichkeit. Auf alten Culturen wird auch Sporenbildung beobachtet.

Zu den Thierversuchen wurden 12 junge Hunde und 6 Katzen benutzt. Wurde denselben 1—2 ccm einer Bakterienaufschwemmung in Trachea oder Lunge injicirt, so erkrankten die Thiere unter Temperatursteigerung und Erscheinungen der Bronchopneumonie auf den Lungen; bei mehreren derselben traten auch typische Keuchhustenanfälle, namentlich bei Reizung des Thieres, ein. Einzelne Thiere gingen unter diesen Erscheinungen in wenigen Tagen, andere erst nach längerer Krankheit zu Grunde. Die Section ergab die Anwesenheit der eingeimpften Bakterien sowohl in den bronchopneumonischen Herden als der Schleimhaut des gesammten Respirationstractus, der Bronchien, Trachea und sogar der Nasenschleimhaut. In ganz ähnlicher Vertheilung wurden die Bakterien auch in den Leichen zweier an Keuchhusten verstorbener Kinder gefunden. (Von Controleversuchen wird hier nichts berichtet. Ref.)

Die genannten Eigenschaften der Bakterien gestatten die Unterscheidung derselben von allen anderen bis jetzt bekannten Spalt-

pilzarten, und Verfasser hält sich für berechtigt, den Pilz für den Erreger des Keuchhustens zu erklären und mit dem Namen des Bacillus tussis convulsivae zu belegen. Bei dem auf die Oberfläche der respiratorischen Schleimhäute beschränkten Vorkommen des Pilzes scheint die Behandlung des Keuchhustens mit Einathmung und Einspritzung von desinficirenden Arzneistoffen durchaus rationell, muss jedoch noch weiter entwickelt werden.

Escherich (München).

Nocard et **Mollereau**, Sur une mammite contagieuse des vaches laitières. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. Nr. III.)

Es wird unter dem Namen der „Induration des Euters" im Gegensatz zu der wohlgekannten acuten Entzündung der Milchdrüse eine pathologisch und ätiologisch noch wenig studirte Krankheit erwähnt.

Unter diesen chronischen Entzündungen des Euters giebt es eine Form, welche besonders leicht von kranken auf gesunde Thiere übertragbar ist und welche die Milch zum Genuss unbrauchbar macht. Die Milchproduction vermindert sich, das Secret wird sauer, schleimig, endlich stinkend, und das Thier muss geschlachtet werden. In solcher Milch finden sich massenhaft lange Ketten grosser Kokken, welche Anilinfarben leicht annehmen, nach Gram'scher Methode sich entfärben. Der Streptococcus liegt in der knotigen Verhärtung des Euters im Centrum der reichlichen Zellmassen, welche von den Wandungen der Milchcanälchen sich abstossen.

Reinculturen erzielt man leicht durch Aussaat einer Spur kranker Milch in gesunde Milch oder in Bouillon. Von Tag zu Tag übertragen, behalten die Culturen dauernd ihre Eigenthümlichkeiten, während sie in ein und demselben Medium schon nach wenigen Tagen absterben. Das Absterben erfolgt durch ein saures Stoffwechselproduct, welches sich durch Zusatz von kohlensaurem Kalk, auch bezüglich seines Einflusses auf die Streptokokken, zum Nährboden neutralisiren lässt.

Zucker verschwindet aus dem Nährboden proportional dem Wachsthum der Mikroben, wobei alle Zuckerarten sich gleich verhalten; die entstehende Säure ist Milchsäure. Auf und in festen Nährböden wächst dieser Spaltpilz viel langsamer als in flüssigen, in Form feinster, granulirter Culturen, erst weisslich, später gelb bis gelbbraun. Er verflüssigt die Gelatine nicht und wächst sowohl auf, als auch unter der Oberfläche.

Uebertragungen der Krankheit mittels Reinculturen gelingen mit typischem Erfolg bei Kühen und Ziegen; es ist nur darauf zu achten, dass keine alten — stark sauere — Culturen übertragen werden, sondern solche, welche durch Zusatz von kohlensaurem Kalk neutral erhalten und virulent geblieben sind.

Ein gesundheitsschädlicher Einfluss der in Rede stehenden kranken Milch konnte experimentell weder an jungen Hunden, noch an Kaninchen nachgewiesen werden, ebenso verlaufen an den verschiedensten Thieren sonstige Infectionsversuche mit diesem Streptococcus negativ.

Die Krankheit wird zweifellos jedes Mal in einen Stall durch ein bereits erkranktes Thier eingeschleppt und dann durch die Hand der Melker auf andere Kühe übertragen.

Prophylaktisch werden Waschungen mit 3% Carbolsäure und therapeutisch Injectionen von 4% Borsäure-Lösung in den Milchgang des erkrankten Euters empfohlen.

Schottelius (Freiburg).

Ueber parasitische Schnurwürmer.

Zusammenfassender Bericht

von

M. Braun

in

Rostock.

Die Schnurwürmer (Nemertini, Rhynchocoela) werden von den meisten Autoren als eine besondere Ordnung der Plattwürmer betrachtet, doch lässt sich nicht leugnen, dass sie so zahlreiche Besonderheiten darbieten, dass ihr Zusammenhang mit den übrigen Plattwürmern ein sehr loser ist.

Ihr Körper ist meist sehr langgestreckt, wogegen ihr Dickendurchmesser gewöhnlich gering erscheint; viele erscheinen schon äusserlich gegliedert. Die Epithelien der Haut tragen einen dichten Wimperbesatz; die darunter liegende Cutis ist reich an verschiedenen Pigmentzellen, welche die oft recht lebhafte Färbung der Nemertinen bedingen, sowie an Schleimdrüsen. Das Bindegewebe setzt sich nicht nur zwischen die ungemein mächtig entwickelten Züge von Muskelfasern fort, sondern tritt in Membranen durch die Leibeshöhle an den gerade von vorn nach hinten verlaufenden Darm heran. Dieser stellt kein einfaches, cylindrisches Rohr dar, sondern besitzt gewöhnlich kurze, blindsackartige Anhänge, welche regelmässig angeordnet zwischen den Bindegewebssepten liegen. So erscheint auch der Darm und die Leibeshöhle wie bei den Ringelwürmern (Anneliden) gegliedert. Bemerkenswerth ist, dass der Darmcanal, an dem besondere Abschnitte nur wenig sich bemerklich machen, am Hinterende des Thieres ausmündet (bei allen übrigen Plattwürmern endet der Darm, wo ein solcher überhaupt vorkommt, blind). Zum Darmcanal ist ein langer, vorstülpbarer Rüssel zu rechnen, der dorsal über dem Darm in einer besonderen, musculösen Scheide liegt, deren Contraction, unterstützt durch die Action der Körpermuskeln, den Rüssel hervorstülpt. Als Rückzieher dient ein besonderer, am hinteren Ende des Rüssels entspringender Muskel, der an die Leibeswand sich inserirt. Der Rüssel tritt über dem Darm, aber getrennt von der Mundöffnung hervor und ist seinem ganzen Bau nach ein Apparat, der mit der Nahrungsaufnahme in Beziehung steht. Bei vielen

Nemertinen, den Enopla, trägt derselbe nämlich im Grunde einen nach vorn sehenden hohlen Stachel, zu dessen Seiten sogenannte Nebenstacheln stehen, und ein Conglomerat von Giftdrüsen mit Giftreservoir. Beim Hervorstülpen des Rüssels gelangt der Stachel an die Spitze und verwundet resp. tödtet die Beute; bei den Anopla fehlen die Stacheln.

Entsprechend der starken Ausbildung der Musculatur, die übrigens bei den beiden Unterordnungen der Nemertinen (Enopla und Anopla) sich verschieden verhält, finden wir auch das Nervensystem hoch organisirt; statt eines Ganglienpaares als Gehirn sind mehrere Gangliengruppen vorhanden, und statt einer Commissur deren zwei, welche den Rüssel umgreifen. Von peripheren Nerven, die sich übrigens bei den einzelnen Formen verschieden verhalten, sind besonders zwei an den Seiten gelegene Hauptstämme zu erwähnen, die oberflächlich mit Ganglienzellen belegt sind und auch an den Abgangsstellen ganglienähnliche Anschwellungen erkennen lassen.

Von Sinnesorganen sind zu erwähnen meist einfach gestaltete, in der Mehrzahl vorkommende Augen und Gehörorgane; letztere kommen freilich sehr viel seltener vor und liegen dem Hirn dicht an.

Ein weiteres Characteristicum der Nemertinen ist der Besitz besonderer Blutgefässe, die aus einem dorsalen und zwei seitlichen Hauptstämmen bestehen; in manchen Fällen ist die Blutflüssigkeit hämoglobinhaltig, in anderen wurde Hämoglobin durch die Spectralanalyse im Nervensystem nachgewiesen, so dass also dieses System auch für die Athmung Bedeutung hat, und das um so mehr, als fast überall besondere Canäle (Seiten- oder Kopfspalten) am Kopf vorhanden sind, welche Seewasser nach besonderen Hirnabschnitten, den sogen. Seitenorganen, führen.

Die Excretionsorgane der Nemertinen hat zuerst M. S. Schultze (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. IV) gesehen, eine genauere Darstellung haben dieselben aber erst durch J. v. Kennel[1]) 1878 erfahren; danach sind zwei seitliche Hauptstämme vorhanden, welche, getrennt von einander, mehr oder weniger weit vom Vorderende ausmünden.

Die Nemertinen sind getrennten Geschlechts — nur einige Borlasiaarten, sowie Georemertes palaensis Semp. sind Zwitter. Die schlauch- oder beutelförmigen Geschlechtsdrüsen liegen in grosser Zahl zwischen dem Darm und der Körperwand und münden durch besondere Pori nach aussen.

Mit Ausnahme weniger Arten, die auf dem Lande resp. im süssen Wasser vorkommen, leben alle Nemertinen im Meere, meist unter Steinen versteckt; nur wenige Formen leben parasitisch; dahin gehören:

1) Nemertes carcinophila Kölliker[2]). Leider wissen

1) Beiträge zur Kenntniss der Nemertinen. In.-Diss. Würzb. 8°. 74. pg. 3 Taf. (S.-A. a. d. Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. d. Univ. Würzburg. Bd. IV. 1878.)

2) Lineola, Chloraima, Polycystis neue Wurmgattungen, und neue Arten von

wir sehr wenig über diese Art; der Autor erwähnt, dass sie bis 3 Zoll lang wird, blassorange ist, zwei elliptische Augen trägt und im Rüssel, der keine besondere Scheide besitzen soll, nur einen Stachel trägt. Das Thier ist in Messina zwischen den Eierklumpen einer Krabbe (Carcinus) beobachtet worden. Soweit Referent die Literatur hat verfolgen können, hat später P. J. v. Beneden[3]) denselben Wurm an der belgischen Küste zwischen den Eiern der gewöhnlichen Krabbe (Carcinus moenas) beobachtet und unter dem Namen Polia involuta beschrieben und abgebildet. Er erwähnt 1876[4]), dass der Wurm sich frühzeitig in einer ziemlich festen Scheide ansiedelt, welche an den Hinterleibsanhängen des Krebses befestigt ist, und glaubt, dass die Nemertine kein echter Parasit, sondern ein freier Mitesser resp. Mutualist sei, der sich von den zu Grunde gegangenen Eiern der Krabbe ernährt und dadurch also dem Wirthe selbst eher Nutzen stiftet als Schaden anrichtet. Endlich behandelt auch Mc Intosh[5]) unseren Wurm auf pg. 180 und giebt auf Taf. I in Figur 5 eine treffliche Abbildung.

2) Tetrastemma sp. Noch geringer sind die Angaben über diesen Parasiten, den Rud. Leuckart und Ad. Pagenstecher[6]) ganz kurz erwähnen; diese Art ist von Leuckart während seines Aufenthaltes in Nizza in der „Leibeshöhle“ (wohl Kiemenhöhle) bei Phallusia mamillaris, einer Ascidie, beobachtet worden; sie ist farblos und scheint in allen Stadien, als Ei, als Junges und als geschlechtsreifes Thier, parasitisch zu leben.

3) Cephalothrix Galatheae Dieck. Auch diese Art ist bisher nur einmal von Georg Dieck[7]) in den Eierbeuteln eines langschwänzigen Krebses (Galathea strigosa L.) bei Messina beobachtet worden, doch hat der Autor eine ausführliche Beschreibung gegeben. Die Zugehörigkeit zur Gattung Cephalothrix bleibt etwas fraglich, da die Systematik der Nemertinen damals wie auch heut noch ziemlich im Argen liegt; die fragliche Gattung gehört zu den Anopla, entbehrt also der Stacheln im Rüssel und ist weiterhin ausgezeichnet durch den Mangel der Kopfspalten und der Seitenorgane; die Seitennerven verlaufen zwischen der Längsmuskelschicht und einer isolirten inneren Faserlage gleicher Richtung; der Mund liegt in einiger Entfernung vom Vorderende. Die Thiere erreichen bis 7 cm an Länge, sind lebhaft ziegelroth gefärbt, doch schimmern die Ovarien bei geschlechtsreifen Thieren — es ist nur einmal ein 2 cm langes Männchen gefunden worden — als

---

Nemertes. (Verhandl. d. Schweiz. naturf. Gesellschaft. 29. Vers. 1844. Chur 1845. pg. 86—98.)

3) Recherches sur les Turbellariés du littoral de Belgique. 4°. 7. pl. Bruxelles 1861.

4) Die Schmarotzer des Thierreichs. (Intern. wiss. Bibl. Leipzig, Brockhaus, Bd. XVIII. pg. 59 und 90.)

5) Monograph of the british Annelids. (Ray Society London 1874. Mit zahlr. Tafeln.)

6) Leuckart und Pagenstecher, Untersuchung über niedere Seethiere. (Müller's Archiv für Anat. und Phys. Berlin 1858. pg. 587.)

7) Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Nemertinen. (Jenaer Zeitschrift für Naturwissensch. Bd. VIII. N. F. I. 1874. pg. 500—520. 2 Taf.)

weissliche Flecke durch. Vorder- wie Hinterende sind etwas verjüngt, der Kopf jedoch nicht besonders vom Körper abgesetzt.

Etwas unklar ist die Beschreibung von äusseren Anhängen an unserem Wurm; es finden sich „fingerförmige Greif- oder Haftorgane, von denen, wenigstens bei Weibchen, die grössten nahe dem Kopfe liegen; auch diese sind so contractil, dass sie nur bei starker Vergrösserung deutlich ins Auge fallen. Bei dem einzigen, sehr kleinen, männlichen Exemplare, welches mir in die Hände fiel, glaube ich auch am Hinterende einen grösseren Greiffinger bemerkt zu haben." „Die Entwicklung dieser Organe steht jedenfalls in Causalität mit der parasitischen Lebensweise und tritt auch ontogenetisch schon sehr früh auf, kurz nach Anlage von Mund und Rüssel."

(Schluss folgt.)

Die pflanzlichen Wurzelparasiten.

Von

Dr. Robert Hartig.

Als Justus von Liebig vor mehreren Jahrzehnten den Nachweis geliefert hatte, dass die Ernährung der Pflanzen in hohem Grade bedingt sei von den im Boden vorhandenen Nährstoffen, dass eine unwirthschaftliche Behandlung des Nährbodens, eine sogenannte Raubwirthschaft, im Wald-, Feld- und Gartenbau eine Erschöpfung desselben an dem einen oder anderen Nährstoffe mit sich bringen könne oder müsse, die in Trägwüchsigkeit der Culturpflanzen zum Ausdruck gelange, da glaubte man auch ohne vorgängige exacte Untersuchungen berechtigt zu sein, einen Schritt weiter zu gehen, und auch die acuten Erkrankungen der Culturpflanzen, insoweit sie nicht sofort auf äussere Ursachen sich zurückführen liessen, als Folgen des Mangels an dem einen oder anderen Nährstoff im Boden betrachten zu dürfen. Selbst Liebig neigte sich einer solchen Auffassung zu, doch waren es mehr seine Nachfolger auf agricultur-chemischem Gebiete, welche diese Anschauung zum Theil noch jetzt in bemerkenswerther Hartnäckigkeit festhalten.

Die Thatsache, dass ebenso häufig acute Erkrankungen auf sehr fruchtbarem, wie auf magerem Boden auftreten, störte sie nicht. Es wurde einfach der Satz dahin erweitert, dass nicht allein ein Mangel, sondern auch ein Ueberschuss an Nahrung oder an dem einen oder anderen Nährstoffe die Veranlassung zur Entstehung von Pflanzenkrankheiten sein könne.

Man darf sich nicht wundern, dass, sowenig diese Anschauung ihre wissenschaftliche Bestätigung gefunden hat, dieselbe doch bei den wissenschaftlich gebildeten Laien noch eine ziemlich viel verbreitete ist. Je schwerer es dem Laien wird, sich die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung anzueignen, um so zäher hält der-

selbe das einmal Erworbene fest, wenn dies auch schon längst durch die Fortschritte der Wissenschaft als unhaltbar sich erwiesen hat.

Wenn ich hier über die pflanzlichen Wurzelparasiten das Wichtigste zusammenstellen will, so soll damit nicht gesagt werden, dass diese die einzigen Ursachen acuter Wurzelerkrankungen sind. Es können vielmehr Veränderungen im Boden eintreten, welche aus physikalischen oder chemischen Ursachen den Tod der Pflanzen herbeiführen.

Treten auf einem Boden, auf dem bisher die Pflanzen gut gediehen, plötzlich Erkrankungen auf, so kann offenbar nicht ein Nahrungsmangel oder die Gegenwart irgend eines schon zuvor im Boden vorhandenen schädlichen Stoffes die Ursache sein. Beides würde sich schon zuvor darin geäussert haben, dass die Pflanzen gar nicht oder doch mangelhaft sich entwickelt hätten. Erkrankungen können nur Folge eingetretener Veränderungen im Boden sein. Ich will auf einige solcher Veränderungen im Boden hier hinweisen.

Bekanntlich athmen die Pflanzen durch ihre ganze Oberfläche und somit auch durch die Wurzeln Sauerstoff ein, den sie zu den Processen des Stoffwechsels bedürfen, wie alle Thiere und Pflanzen Sauerstoff einathmen und dafür Kohlensäure ausscheiden. Wird zu den Pflanzenwurzeln der Zutritt des Sauerstoffs auf dem einen oder anderen Wege unmöglich gemacht, so sterben sie den Erstickungstod. Alle die hierdurch veranlassten Krankheitsprocesse habe ich als „Wurzelfäule“ im engeren Sinne bezeichnet, im Gegensatz zu solchen Fäulnissprocessen, welche durch andere Ursachen herbeigeführt werden.

In unseren Waldbeständen tritt diese Krankheit in geradezu verheerender Weise auf bei Kiefernbeständen und zwar etwa im 30. Lebensjahre, wenn nämlich mit der Herstellung einer dichten Bodendecke und eines dichten Kronenschlusses der Luftwechsel in tieferen Bodenschichten so vermindert wird, dass unter gewissen Umständen die Wurzeln ersticken. Das ist z. B. vielfach der Fall auf früheren Ackerböden, wo die sogenannte Ackersohle eine durch Auswaschen der oberen Ackerkrume verdichtete Beschaffenheit bekommen hat. Dasselbe tritt ein auf schweren, frischen Lehmböden oder sehr feinkörnigen Sandböden. Ich bezweifle nicht, dass auch auf Kleefeldern eine Verdichtung der oberen Bodenschichten eintreten kann, welche den Zutritt genügender Luft zu den Wurzeln unmöglich macht und hierdurch ein Zurückgehen des Klees, eine Art Kleemüdigkeit, veranlasst. Auf dieselbe Ursache haben wir ja so oft das Absterben der Zimmerpflanzen zurückzuführen, wenn diese allzu stark begossen werden, auch wohl Wasser in den Untersätzen stehen bleibt. Wenn dann gar noch glasirte Töpfe genommen sind, so müssen die Wurzeln ersticken, da das Wasser alle sonst mit Luft erfüllten Räume einnimmt und den Wurzeln das Athmen unmöglich macht.

Sehr selten nur tritt der Fall ein, dass wirkliche Pflanzengifte sich im Boden verbreiten, wie etwa in der Nähe von Fabriken

Schwefelsäure sich im Boden verbreiten kann, oder in den Städten das aus defecten Gasröhren ausströmende Leuchtgas direct giftig ist.

Häufiger verbreiten sich im Boden Lösungen solcher Stoffe, die an sich keine Giftstoffe sind, die aber in gewissem Concentrationsgrade die Pflanzenwurzeln zum Vertrocknen bringen, weil sie ihnen auf endosmotischem Wege das Wasser entziehen. Das Meerwasser z. B. hat wiederholt, wenn es bei Springfluthen die Dünen überstieg und später nicht wieder zurückfliessen konnte, grosse ausgedehnte Waldbestände an der Ostsee vernichtet, weil es im Boden versickerte.

Durch eine Reihe von Versuchen habe ich nun festgestellt, dass Kochsalzlösungen von 2—3 % das Vertrocknen der damit begossenen Waldpflanzen und Kräuter veranlasste. Die Wasseraufnahme der Wurzeln ist ja ein endosmotischer Process, veranlasst dadurch, dass im Zellsaft der Wurzelzellen sich eine Lösung von Stoffen befindet, welche begierig Wasser von aussen in das Innere der Wurzelzellen einnimmt. Ist nun das Bodenwasser eine Lösung von Stoffen, die ebenso concentrirt oder gar noch gehaltreicher ist wie der Zellsaft, dann hört die Wasseraufnahme auf oder es entzieht die Lösung im Boden sogar noch den Wurzelzellen einen Theil ihres Wassers. Letztere vertrocknen, und die Pflanze stirbt ab. Denselben Effect beobachten wir, wenn Pflanzen zu stark mit leichtlöslichen Dungstoffen versorgt werden, wenn Urin, Laugen u. dergl. den Boden durchdringen. Ich glaube hiermit angedeutet zu haben, dass ich keineswegs in einseitiger Weise die Wurzelerkrankungen der Pflanzen sämmtlich als Folgen parasitisch lebender Organismen betrachte, wenn es mir auch gelungen ist, eine ganze Reihe von Wurzelparasiten aufzufinden und zu beschreiben.

Die bisher bekannt gewordenen Wurzelparasiten lassen sich sehr wohl in vier Gruppen eintheilen.

Die erste Gruppe umfasst die phanerogamen Parasiten, die, meist von stattlicher Grösse, schon seit einer Reihe von Jahrzehnten als ächte Parasiten erkannt worden sind, indem man mit Leichtigkeit durch Ausgraben derselben deren Zusammenhang mit den Wurzeln der Wirthspflanzen nachzuweisen im Stande war. Eine stattliche Anzahl meist wohl bekannter Blüthenpflanzen zieht es vor, anstatt der schwierigen Selbstverarbeitung der anorganischen Nährstoffe durch das Schmarotzerthum sich das Leben zu erleichtern, indem sie mit ihren Wurzeln sich an die Wurzeln anderer Pflanzen festsaugen und diesen die fertiggestellten organischen Bildungsstoffe entziehen. Es giebt viele Pflanzen, die dies, ich möchte sagen, heimlich und nur gelegentlich thun, indem sie, wie andere phanerogame Blüthenpflanzen, grün gefärbte Blätter haben und selbst anorganische Stoffe verarbeiten, aber daneben mit einzelnen Wurzeln sich an die Wurzeln anderer Pflanzen festsaugen und diesen Nahrung nebenbei entziehen. Dahin gehören die bekannten Euphrasia, Pedicularis, Rhinanthus, Melampyrum. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Form des Parasitismus für alle phanerogamen Schmarotzer, d. h. auch für die chlorophylllosen Arten ur-

sprünglich im Gebrauche war, dass in demselben Maasse, als sich die Pflanzen an diese bequemere Ernährungsweise gewöhnten, die schwierigere Form der Ernährung durch Assimilation zurücktrat.

(Fortsetzung folgt.)

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die Entwicklung der Bakterienfärbung.

Eine historisch-kritische Uebersicht

von

P. G. Unna.

Die Entwicklung der bakteriologischen Färbemethoden steht in engstem Zusammenhange mit der Ausbildung der Anilinfarbentechnik bei den Histologen. Die letztere hat seit ihrer speciellen Anwendung auf die Bakteriologie einen noch vor wenigen Jahren ungeahnten Aufschwung gewonnen, und jene wäre geradezu unmöglich gewesen ohne Herbeiziehung des gesammten Anilinfarbenschatzes für ihre Zwecke. Eine ohne die andere Entwicklung zu zeichnen, ist daher unmöglich.

Die Anilinfarben sind bekanntlich nicht sogleich aus den Werkstätten der Chemiker und Färber in die Laboratorien der Histologen hinübergewandert. Nur zaudernd und unsicher sind die Anatomen an die Nutzbarmachung dieser ebenso prachtvollen, wie unerschöpflichen Farbenquelle herangetreten. Jetzt, nachdem die ersten Schwierigkeiten und Mängel der Methodik überwunden sind, können wir allerdings leicht die Erklärung für diese auf den ersten Blick überraschende Thatsache geben.

Die in den fünfziger und sechziger Jahren fast allein am Carmin und Hämatoxylin ausgebildete histologische Färbetechnik liess eben bei den Anilinfarben vollständig im Stich. Es mussten erst eine Reihe neuer Kunstgriffe empirisch ermittelt werden, welche die neuen Farben zu verwerthen ermöglichten, und diese verfehlten ihrerseits nicht, die Anschauungen über histologisches Färben im Allgemeinen zu erweitern und zu klären.

Es ist heute vielleicht schon an der Zeit, einen Rückblick auf die verschiedenen Etappen dieser gemeinschaftlichen Entwicklung zu werfen. Wir stehen zwar, was die tinctorielle Ermittlung auf speciell bakteriologischem Gebiete betrifft, noch mitten in einer erfreulich fruchtbaren Periode des Fortschrittes, ja, wenn wir den kurzen Zeitraum von 5 Jahren seit dem Beginne dieser Periode bedenken, vielleicht erst im Anfange derselben. Aber die zerstreuten und auf den ersten Blick sich häufig widersprechenden Thatsachen unter einige allgemeine Gesichtspunkte zu bringen, kann für die Entwicklung auch dieser Lehre nur förderlich sein. Ich

folge daher gerne der Aufforderung der verehrten Red. d. Bl., zum ersten Male einen solchen Rückblick über das bisher Geleistete zu veranstalten. Da ich mir der Schwierigkeit dieser Aufgabe sehr wohl bewusst bin, so bitte ich sämmtliche Fachgenossen, mich auf die sicher vorhandenen Lücken und Einseitigkeiten in dieser Studie freundlichst aufmerksam machen zu wollen [1]).

Im Beginn der siebziger Jahre waren bereits Anilinfarben in den Händen der meisten Histologen, aber noch Niemand dachte daran, dass dieselben dem Carmin und Hämatoxylin je Concurrenz machen würden. Nur vereinzelte Empfehlungen (Waldeyer, Frey, Merkel u. A.) wurden laut, die ebensowenig warm gegeben, wie aufgenommen, nicht weiter verfolgt wurden. Man war durch die bereits hochgediehene, bewährte Technik der alten Tinctionsmittel verwöhnt. Der Zufall hatte mit dem Carmin den Reigen aller tinctoriellen Versuche eröffnet, welcher einerseits an Unverwüstlichkeit der Färbung heute noch unübertroffen dasteht und andrerseits mit nur geringer Nachhülfe — anscheinend von selbst — jene Differenzirung der histologischen Gebilde herbeiführt, welche das Endziel aller histologischen Färbetechnik ist. Dem gegenüber zeichneten sich nun die neuen Anilinfarben sämmtlich dadurch aus, dass sie zunächst die Gewebe rasch, aber gleichmässig färbten und sowohl bei der planmässigen Entfärbung (nach Ueberfärbung), wie auch schon bei der gewöhnlichen Entwässerung oder Einbettung in den meisten Fällen ebenso gleichmässig aus dem Gewebe wieder ausgezogen wurden. Einzelne Ausnahmen [2]) wurden registrirt, aber nicht systematisch verfolgt. War die Färbung gelungen und einigermaassen differenzirt ausgefallen, so erwies sie sich gewöhnlich als durchaus unächt und daher für Dauerpräparate ungeeignet.

Der Erste, welcher eine allgemeine Methode angab, durch welche diese auffallendsten Schwächen der Anilinfarben corrigirt wurden, war Hermann, und hiermit beginnt deshalb (erst 1875) die Anilinfarbenära in der Histologie. Hermann (32) zeigte, dass nach starker Ueberfärbung in verschiedenen alkohollöslichen Anilinfarben (besonders Fuchsin) und nachträglichem prolongirten Ausziehen in Alkohol die Kerne den Farbstoff länger zurückhalten als das übrige Gewebe und dass man durch Entwässerung mittelst Alkohols und Einbettung in Harze diese Färbung conserviren kann. Zu ihrer Zeit wurde übrigens auch diese Mittheilung kaum be-

1) Ich mache darauf aufmerksam, dass diese historisch-kritische Studie aus der grossen Fülle von Arbeiten, die sich mit der Färbung von Bakterien befassen, nur diejenigen berücksichtigen will, welche neue Färbungsmethoden eingeführt oder ältere wesentlich verbessert haben. Es gehören also Arbeiten nicht in den Bereich derselben, welche neu aufgefundene Organismen mit älteren Färbemethoden behandeln (z. B. die Rhinoskleromarbeiten von Cornil-Alvarez, Paltauf-Eiselsberg und viele andere), oder welche ältere Färbemethoden auf ihren diagnostischen Werth prüfen (z. B. die Polemik: Wesener-Baumgarten über die Unterscheidung von Lepra- und Tuberkelbacillen), oder welche, wie die erste Kalimethode von Baumgarten die Bakterien ungefärbt in gefärbter Umgebung darstellen etc.

2) So z. B. isolirte Färbung des Axencylinders nach Waldeyer (Anilinroth), Huegenin (Dahlia), Hornschicht und Wurzelscheide nach Unna (Jodviolett).

achtet, und erst Flemming (17) hat ihr sechs Jahre später zu ihrem Rechte verholfen, indem er sie für das Studium der Kerntheilung angelegentlichst empfahl. Fragen wir uns nach unserem heutigen Wissen, was die Güte und Reinheit der Hermann'schen Kerntinctionen bedingte, so war es wohl zunächst sein neues Princip, die Farben in Mischungen von Alkohol und Wasser (zu gleichen Volumentheilen) zu lösen, während bis dahin meist einfach wässrige oder alkoholische Lösungen angewandt waren. Sodann aber kam gewiss auch für viele und gerade die besten Präparate die vorgängige Härtung in Chromsäure in Betracht.

Flemming brachte an der Hermann'schen Methode noch die Verbesserungen an, dass er einerseits stärkere Farbstofflösungen und andererseits ausschliesslich (für Kerntheilungsfiguren) Chromsäure — später seine Säuregemische — zum Fixiren benutzte; Safranin, Magdalaroth und Dahlia (in wässriger Lösung) bewährten sich hierzu am meisten. Die Fixirung in Chromsäure empfahl Flemming lediglich aus dem Grunde, weil durch sie die feinere Kernstructur weit besser erhalten wird als durch Alkohol, chromsaure Salze etc. Heute müssen wir in diesem empirischen Hinweis von Hermann-Flemming auf die Chromsäure noch etwas Anderes erblicken. Die höhere Farbkräftigkeit und Haltbarkeit der Chromsäure-Kernpräparate den Alkoholpräparaten gegenüber ist nämlich dadurch bedingt, dass die Chromsäure hier nebenbei die Rolle einer Beize für die Anilinfärbung der Kerne spielt.

Das Verfahren von Hermann-Flemming ist die erste und zugleich eine der einfachsten Methoden der Anilinfärbung. Wir wollen sie sachlich die Chromsäure-Alkoholmethode für Kernfärbungen nennen, indem wir hier, wie auch im späteren Verlaufe dieser Uebersicht, öfter die Methode durch die Beize und das Entfärbungsmittel charakterisiren, welche die Hauptrolle in denselben spielen. Hier [1]) war zum ersten Male für den bestimmten Fall der Kerntinctionen ganz allgemein die Brauchbarkeit der Anilinfarben (speciell basischer) constatirt; mit anderen Worten: es war den Anilinfarben ein specifisches Färbevermögen bei entsprechender Behandlung zuerkannt. Eine grosse Reihe in den nächsten Jahren gefundener einzelner Reactionen von bestimmten Anilinfarben auf bestimmte, chemisch differente Gewebe brachte diese Thatsache rasch zur allgemeinen Geltung. Es sei beispielsweise nur an die von Wissowzky gefundene und von ihm und von von Thanhoffer studirte specifische Eosinfärbung des Hämoglobins, an die von Jürgens entdeckte Election des Jodviolets für amyloide Substanz erinnert. Auch die verschiedenartige Wirkung einzelner Farbstoffe auf verschiedene Gewebsbestandtheile,

1) Ich glaube — im stricten Gegensatz zu Gierke (pag. 188 ff.) —, dass die Wirksamkeit der Hermann-Flemming'schen Methode in letzter Instanz auf der chemischen Verwandtschaft basischer Anilinfarbstoffe zum Nuclein beruht (s. auch Fol's Lehrbuch). Dass dieselbe durch Chromsäure als Beize erleichtert wird, ist ebenfalls retrospective Auffassung des Ref.

wie sie Calberla vom Methylgrün und Indulin, Dreschfeld und Renaut vom Eosin, Weigert vem Bismarckbraun und Säurefuchsin nachwiesen, beruht auf demselben Princip specifischer Farbenauslese.

In allen diesen Funden, so wichtig sie im Einzelnen sein mögen, liegt kein principieller weiterer Fortschritt. Einen solchen dagegen erblicke ich in einer kleinen Arbeit von Ehrlich (9), dem Erstlingswerk dieses Autors, welche bald nach der Mittheilung Hermann's erschien. Es ist die Einführung saurer Lösungen von basischen Anilinfarben. Dass Säuren, speciell die von Ehrlich empfohlene Essigsäure, zur nachträglichen Differenzirung diverser Färbungen benutzt werden können, ist stets allgemein bekannt gewesen, so lange die Histologen sich tinctorieller Methoden bedienten. Wurde doch die Essigsäure schon vordem allgemein angewandt, um in frischem Gewebe die Kerne hervorzuheben. Später empfahl Thiersch die Oxalsäure, Schweigger-Seidel und Neumann die Salzsäure, Ranvier die Ameisensäure für Carminpräparate, Eisessig wurde vom Ref. für Hämatoxylinschnitte zur besseren Differenzirung gerühmt u. s. f. Diese Proceduren stützen sich auf zwei genügend bekannte, aber nicht immer beachtete und wohl auseinanderzuhaltende Vorgänge. Einmal quellen nämlich durch Säuren einige Gewebe (Protaplasma, Collagen), während andere intact bleiben oder sogar schrumpfen (Elastin, Keratin, Nuclein). Geschrumpfte Gewebe färben sich aber aus physikalischen Gründen stets rascher und leichter und entfärben sich langsamer und schwerer als gequollene. Zweitens aber sind die Säuren für viele Farbstoffe energische Lösungsmittel. Während der Lösung des überschüssigen am Gewebe haftenden Farbstoffs durch die Säure ist durch die gleichzeitige, ungleichmässige Veränderung der physikalischen Constitution des Gewebes die beste Gelegenheit zu einer ausgiebigen Differenzirung gegeben; es tritt hin und wieder sogar eine vollständige Inversion der Färbung ein. (Umwandlung der Protaplasma- in Kernfärbung).

Diese Methode der nachträglichen Säurebehandlung war also nichts Neues, und gewiss haben viele mit Anilinfarben arbeitende Forscher sich ihrer von Anfang an bedient; ich verweise nur auf die Empfehlungen von Friedländer, Weigert, Cornil und Baumgarten (Methylviolett), Dreschfeld (Eosin). Aber es war ein neuer und glücklicher Gedanke von Ehrlich, die allzu universelle Neigung dieser Farben zur Tinction thierischer Gewebe dadurch einzuschränken, dass er dieselben von vornherein in einem Gemische ihrer besten, d. h. solcher Lösungsmittel verwandte, welche im Stande waren, sie auch nachträglich dem gefärbten Gewebe zu entziehen, vor Allem in Alkohol, Glycerin und Essigsäure. Schon im Hermann'schen Verfahren findet sich ein Ansatz hierzu, indem dieser Autor Alkohol haltige Lösungen bevorzugte. Ehrlich ging aber einen Schritt weiter und verwandte hauptsächlich Lösungen der Farbstoffe mit starkem Zusatz von Alkohol und Eisessig.

Bekanntlich stellte Ehrlich auf diesem Wege die Mastzellen direct isolirt dar. Bei Vorhandensein von 7—8 % Essigsäure machen

nur noch die Körnchen der Mastzellen ihre Verwandschaft zu den basischen Anilinfarbstoffen geltend, während schwächere essigsaure Lösungen noch Kernfärbung erzeugen. Für die Kerne kommen hier jene zwei oben genannten, sich widerstreitenden und zum Theil aufhebenden Eigenschaften in Betracht. Theils begünstigt die Essigsäure die Färbung der Kerne, indem sie dieselben zum Schrumpfen bringt (Fällung, Verdichtung des Nucleins), theils entfärbt sie durch ihre Farbstoff lösende Kraft; bei schwach essigsauren Farbstofflösungen überwiegt die erstere, bei stark sauren die letztere. Eine ganz entsprechende Methode, in welcher die Salpetersäure die Stelle der Essigsäure vertritt, ist die von mir angegebene, von Taenzer weiter ausgebildete Methode zur directen Färbung elastischer Fasern [1]). Diese Methode directer, specifischer Färbung (ohne den Umweg der Entfärbung) durch Beschränkung der Färbekraft vermittelst farbenlösender Zusätze zur Farbflotte hat späterhin, speciell für die Bakterien, nicht die verdiente, allgemeine Beachtung gefunden. Ehrlich selbst färbte Kokken der Endometritis ulcerosa und Gonokokken auf diese Weise. Die wenigen Versuche in dieser Richtung aus späterer Zeit will ich hier gleich anreihen. Dahin gehört der Vorschlag von Rindfleisch (53), die Tuberkelbacillen in einer Mischung von Wasser, Alkohol und Salpetersäure zu gleichen Theilen mit Zusatz von Fuchsin anzufärben. Weiterhin die Methode Friedländer's, die Kapselkokken der Pneumonie zu färben. Gram (28) giebt für dieselbe folgende Vorschrift: Fuchsin 1,0, Acet. glaciale 2,0, Alkohol 5,0, Aq. dest. 100,0, mit nachfolgender Abspülung in Alkohol und Essig; Hüppe (Die Methoden der Bakterienforschung. 2. Aufl. 1886) — etwas später — die folgende an: eine spiritös-wässrige Lösung von Gentianaviolett mit Zusatz von 6—7 % Essigsäure. Sodann gehört hierher der Versuch Ziehl's (69), die Tuberkelbacillen in mit Essig augesäuerten Methylviolettlösungen zu färben. Endlich hat neuerdings Kühne (41) es ebenfalls vortheilhaft gefunden, die Lösung von Gentianaviolett in seiner Modification der Gram'schen Methode etwas anzusäuern.

---

1) Ueber die Unna'sche Färbungsmethode der elastischen Fasern. (Monatsh. f. prakt. Derm. Bd. VI. 1887. No. 9.)

(Fortsetzung folgt.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Aus dem Pharmakologischen Institut in Bonn.

Ueber Quecksilbersublimat in eiweisshaltigen Flüssigkeiten.

Von

Stabsarzt Dr. **Behring.**

I.

Sublimat als Desinfectionsmittel.

In No. 37 der Dtsch. medic. Wochenschrift habe ich mitgetheilt, dass Quecksilbersublimat im Blutserum um etwa 40fach weniger auf Bakterien entwicklungshemmend wirkt als in Nährgelatine und Nährbouillon.

Ueber den Grad der bakterientödtenden Fähigkeiten des Sublimats habe ich keine genaueren Angaben gemacht.

Inzwischen ist in No. 40 der Dtsch. medic. Wochenschrift aus dem hygienischen Institut in Berlin eine Arbeit von Laplace erschienen, welche den Nachweis bringt, dass die in der Wundbehandlung angewendete stärkste Sublimatlösung (1 : 1000) als Desinfectionsmittel für eiweisshaltige Flüssigkeiten, insbesondere für Blutserum, Eiter und Blut, nicht gelten kann.

Die ungenügende Desinfectionskraft des Sublimats in diesen Flüssigkeiten führt L. auf die Bildung eines unlöslichen Quecksilberalbuminats zurück, und er fand nach mancherlei Vorversuchen, dass eine Sublimatlösung mit einem Gehalt von 1 g Sublimat in 1000 ccm Wasser, wenn derselben 5 g Weinsäure zugesetzt würden, in eiweisshaltigen Flüssigkeiten keine Niederschläge hervorruft, und dass eine solche Weinsäure-Sublimatlösung für die Zwecke der Wundbehandlung genügende desinficirende Fähigkeiten besitzt.

Zur Zeit des Erscheinens der Arbeit von Laplace beschäftigte ich mich mit einer vergleichenden Untersuchung von Quecksilber-, Silber-, Carboläure-, Jodtrichlorid- und Arsenlösungen in Bezug auf ihre bakterientödtenden Fähigkeiten im Blutserum, und ich zog nun die Laplace'sche Quecksilberlösung mit in meine Untersuchung hinein.

Ich will gleich vorausschicken, dass ich alle thatsächlichen Angaben in jener Arbeit — soweit ich sie nachgeprüft habe — bestätigen kann, sowie ferner, dass nur gewisse Silberlösungen die desinficirende Kraft des Weinsäure-Sublimats erreichen.

Meine das letztere betreffenden Versuche sind folgende:

Zu sterilem, flüssigem Blutserum setzte ich in Reagensgläsern so viel Weinsäure-Sublimat hinzu, dass No. I und II davon 1 : 1000, No. III und IV 1 : 1500 enthielten. Diese Mischungen schüttete ich in die Uhrschälchen I—IV aus.

In Uhrschälchen I und III brachte ich je 2 Seidenfäden, an welchen Milzbrand*sporen* angetrocknet waren, in II und IV Seidenfäden mit Milzbrand*bacillen* von einer ganz frischen Milzbrandmilz einer Maus.

Nachdem die Fäden, von welchen jeder ca. 2 mm lang war, 20 Minuten in den Mischungen gelegen hatten, wobei durch Hin- und Herbewegen für die gründliche Durchtränkung mit Blutserum-Weinsäure-Sublimat Sorge getragen wurde, nahm ich sie heraus, trocknete zunächst auf sterilisirtem Filtrirpapier, brachte sie dann in Alkohol, hierauf in frisches steriles Blutserum in einer Glasschale und legte je einen Faden jeder Sorte in ein Tröpfchen Blutserum auf einem Deckglas. Die mit dem Blutserum beschickte Deckglasseite wurde schliesslich in einem hohlen Objectträger mit Vaseline eingeschlossen.

Im Brütschrank wuchsen nun im Laufe der nächsten 3 Tage in dem Präparat mit Milzbrandsporenfäden aus III (1 : 1500), von mehreren Stellen des Fadens ausgehend, lange Milzbrandfäden in zopfartigem Geflecht. In dem Sporenpräparat aus I war von *einer* Stelle aus noch Wachsthum erfolgt. In den beiden Präparaten mit Bacillen wuchs nichts.

Die zweiten Fäden aus den Schälchen I und III behandelte ich ebenso und brachte sie Mäusen I und II in eine Hauttasche an der Schwanzwurzel. Maus I blieb am Leben. Maus II starb nach 6 Tagen. Bemerkenswerth ist, dass die Milz dieser Maus, welche ziemlich viel Bacillen enthielt, mindestens doppelt so lang und breit war, als man sie bei Mäusen findet, die in 18—24 Stunden an Milzbrand zu Grunde gegangen sind.

In einer zweiten Versuchsreihe unterliess ich das Abspülen der Seidenfäden nach Herausnehmen aus 1 : 1500 Weinsäure-Sublimat. In diesem Fall wuchs im hohlen Objectträger nichts, und die Maus, welche in eine Hauttasche einen 3 mm langen Seidenfaden erhalten hatte, blieb am Leben.

Es hatte sich demnach ergeben, dass 1 $^0/_{00}$ Weinsäure-Sublimat bei 20 Minuten langer Einwirkung ziemlich zuverlässige Desinfectionskraft besitzt gegenüber von Mikroorganismen mit einer Widerstandsfähigkeit, wie die der Milzbrandsporen.

Bei Seidenfäden mit angetrockneten Ketten- und Traubenkokken fand ich auch keine Entwicklung mehr, wenn die Einwirkung des Weinsäure-Sublimats 10 Minuten lang stattgefunden hatte.

Mit diesem Versuchsergebniss lassen sich die thatsächlichen Resultate von *Laplace* sehr gut vereinbaren.

Wenn *Laplace* zu 5 ccm 1 $^0/_{00}$ Weinsäure-Sublimatlösung 2 ccm „faulenden menschlichen Bluts und Eiterbakterien“ zusetzte, fand er nach 20 Minuten in 5 Platinösen dieser Mischung keine entwicklungsfähigen Organismen; dagegen fand er vermehrungsfähige Bakterien in 5 Platinösen Flüssigkeit, welche er aus einer

Mischung von 5 ccm $1\,^0/_{00}$ Weinsäure-Sublimat und 3 ccm Blut u. s. w. nach 20 Minuten entnommen hatte.

Nach meiner Rechnung besagt dies, dass in 8 ccm einer Flüssigkeit mit relativ geringem Eiweissgehalt 0,005 Sublimat (also bei 1 : 1600) noch nicht ganz genügende Desinfectionskraft gezeigt hatte.

Weiterhin habe ich dann noch die bakterientödtende Wirkung des Weinsäure-Sublimats im Eiter geprüft.

Ganz frischer Eiter, welchen ich aus der hiesigen chirurgischen Klinik durch Herrn Dr. Witzel von einem Fall mit Phlegmone erhielt, zeigte bei mikroskopischer Untersuchung keine anderen Bakterien als Traubenkokken.

Ein Tröpfchen davon, in Agar-Agarplatten ausgesäet, ergab nach 24stündigem Stehen im Brütschrank eine Reincultur von Staphylococcus pyogenes aureus.

Von diesem Eiter brachte ich etwa ½ ccm in 5 ccm $1\,^0/_{00}$ Weinsäure-Sublimat ins Reagensglas und suchte durch häufiges Hin- und Herneigen des Glases eine möglichst gute Vertheilung des Eiters zu erreichen. Das gelang jedoch nicht. Sowie die Eitertropfen in die Lösung hineinfielen, blieben sie in zusammenhängenden Klümpchen und senkten sich alsbald zu Boden; erst durch energisches Schütteln wurden die Eiterklümpchen gewissermaassen zerrissen.

Nach 15 Minuten nahm ich so viel vom Eiter heraus, als an einer Platinöse hängen blieb — ein beinahe erbsengrosses Stückchen. Dieses vertheilte ich durch Hin- und Herneigen in 6 ccm sterilen Blutserums und schüttete das Blutserum dann in eine sterilisirte Petri'sche Doppelschale.

In gleicher Weise behandelte ich eine zweite Portion Eiter, von welchem ich nach 5 und nach 10 Minuten langer Einwirkung Proben entnahm und mit Blutserum in Doppelschalen ausgoss.

Nachdem diese Schalen (I—III) 24 Stunden im Brütschrank gestanden hatten, ergab die mikroskopische Untersuchung von II und III in gefärbten Ausstrichpräparaten sehr zahlreiche Häufchen von traubenförmig angeordneten Kokken, während in dem zur Aussaat benutzten Eiter die Kokken meist zu zweien und in relativ grossen Abständen vorhanden waren.

Dass es sich in der That um den Staphylococcus pyogenes aureus handelte, bewies das Ergebniss der Ueberimpfung einer geringen Menge des Blutserums aus den Schalen II und III auf schräge Agarflächen mittelst einer Platinnadel. In 24 Stunden waren im Brütschrank in ziemlich reichlicher Zahl die charakteristischen runden, goldrothen Colonieen des Staphylococcus pyogenes aureus zur Entwicklung gekommen.

Durch das liebenswürdige Entgegenkommen von Herrn Dr. Witzel erhielt ich noch verschiedene Eiterproben, u. a. eine, die nur Kettenkokken bei mikroskopischer Besichtigung zeigte. Die in gleicher Weise angestellten Desinfectionsversuche ergaben

nicht immer das gleiche Resultat. Im Allgemeinen aber zeigte sich, dass eine 15 Minuten lange Einwirkung von 1 ‰ Weinsäure-Sublimat zur Desinfection genügte.

Danach habe ich den Eindruck bekommen, dass Mikroorganismen, welche sich im Eiter befinden, durch die Laplace'sche Lösung schwerer getödtet werden als solche, die im Blutserum zu desinficiren sind.

(Schluss folgt.)

Laplace, E., Saure Sublimatlösung als desinficirendes Mittel und ihre Verwendung in Verbandstoffen. [Aus dem hygienischen Institut in Berlin.] (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. Nr. 40. pag. 866—867.)

Um den Werth des Sublimats als Antisepticum in der chirurgischen Praxis festzustellen, untersuchte Verf. unter Leitung von Koch zunächst die Sublimatverbände und beschäftigte sich mit den Fragen, ob diese keimfrei, aseptisch und ferner ob sie auch keimtödtend, antiseptisch seien. Zu dem Zwecke wurden 300 Proben der verschiedensten Verbandmittel aus verschiedenenen Verbandstoffgeschäften auf ihren Bakteriengehalt geprüft und gefunden, dass mit Ausnahme von 9 Proben sämmtliche steril waren; von diesen 9 waren 2 verunreinigt, 5 entstammten der Oberfläche der Holzwollewatte; alle Proben der Sublimatgaze waren keimfrei; immerhin entsprechen demnach die Sublimatverbandstoffe nicht unbedingt allen Anforderungen, die man an sie stellen muss. Zur Lösung der zweiten Frage wurde Rinderblutserum mit Eiterbakterien versetzt und über Sublimatverbandstoffe ausgegossen; diese kamen dann in einer feuchten Kammer in den Brütschrank, und von diesen wurden Proben in Fleischbrühe gründlich geschüttelt, 10 Platinösen der Bouillon in flüssige Gelatine verimpft und Reinculturen angelegt; in allen Fällen entwickelten sich zahlreiche Colonieen der Eitermikroben, und es war damit bewiesen, das die Verbandstoffe nicht genügende antiseptische Eigenschaften besassen.

Weiterhin wurde auch die antiseptische Wirksamkeit einer 1 ‰ Sublimatlösung in Verbindung mit Blutserum geprüft und hierbei gefunden, dass schon $^1/_2$ ccm. Serum genügte, um aus 5 ccm. der Sublimatlösung so viel Sublimat als unlösliches Quecksilberalbuminat auszufällen, dass das Ganze keine antiseptischen Eigenschaften mehr behielt. In solchen mit Sublimat und Serum beschickten Gläschen entwickelte sich sowohl im Niederschlag als in der Flüssigkeit der Bacillus des grünen Eiters ungehindert. Es hat demnach das Sublimat da, wo es mit stark eiweisshaltigen Substanzen, z. B. mit Blut, zusammenkommt, nur sehr bedingten Werth. Damit es hier ebenso energisch wirken könne, muss die Bildung von Quecksilberalbuminat vermieden werden, und dies geschah durch Zusatz von 5 ‰ Salzsäure zu 1 ‰ Sublimatlösung. Die

obigen Versuche über die antiseptische Wirkung der Verbandstoffe wurden mit einer Gaze wiederholt, die mit 2 ‰ Sublimat und 1 ‰ Salzsäure getränkt war; hier zeigte sich, dass die Eitermikroben vollständig abgetödtet und nicht mehr entwicklungsfähig waren. Derselbe Erfolg wurde erzielt, wenn die Verbandstoffe imprägnirt waren mit 5 ‰ Sublimat und 2 % Weinsäure. Desgleichen wurde die gewöhnliche Sublimatlösung von 1 ‰ durch Zusatz von 5 ‰ Weinsäure in vollkommener Weise antiseptisch. Die so präparirten und verbesserten Lösungen und Verbandstoffe wurden auch schon praktisch erprobt bei den verschiedensten faulen, eiternden und auch frischen Wunden, und war der Erfolg ein sehr zufriedenstellender; die Verbände blieben steril, die Eiterung wurde minimal resp. blieb ganz aus. Verf. kann deshalb die Weinsäure-Sublimatlösung und die Weinsäure-Sublimatgaze in der chirurgischen Praxis empfehlen, da sie bessere Resultate geben als die sonst gebrauchten und nebenbei ausserordentlich billig sind. Die Lösung soll zu dem Zwecke zusammengesetzt sein aus

Sublimat 1,0
Acid. tartaric. 5,0
Aq. dest. 1000,0.

Die Verbandgaze, -Watte etc. wird bereitet mit

Sublimat 5,0
Acid. tartaric. 20,0
Aq. dest. 1000,0.

Der Verbandstoff wir hierin etwa 2 St. belassen, ausgedrückt und getrocknet.

Weitere Untersuchungen ergaben auch noch, dass von gleicher antiseptischer Wirksamkeit seien:

2 % rohe Carbolsäure mit 1 % Salzsäure tödtet Milzbrandsporen in 7 Tagen, 4 % rohe Carbolsäure mit 2 % Salzsäure schon innerhalb 1 Stunde. 1:20000 Sublimat mit 1:10000 Salzsäure tödtet sie in 24 Stunden. 5 % Carbolöl mit 10 % Aether und 1 % Salzsäure, sowie ferner 10 % Aether, 1 % Salzsäure und 1 ‱ Sublimat in Olivenöl zerstören Milzbrandsporen in 24 Stunden.

Goldschmidt (Nürnberg).

Ingria, V. E., Contribuzione allo studio dell' azione parassiticida dell' acido carbonico. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1887. No. 10. p. 834—835.)

Kunz, A., Ueber die Wirkung des Jodoforms auf Infectionsorganismen. (Beitr. z. pathol. Anat. u. physiol. Herausgeg. v. Ziegler u. Nauwerck. Bd. II. 1887. Heft 2. p. 173—198.)

Original-Berichte über Congresse.

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

(Fortsetzung.)

IV. Section.

Prof. **Teissier** (Lyon), Nature et voies de propagation de la diphthérie.

Redner sucht, nachdem er die parasitäre Entstehung der Diphtherie gemäss den letzten Arbeiten von Löffler und Cornil dargelegt hatte, die allgemeinen Bedingungen für die Entwickelung des Diphtherie-Virus, sowie dessen Brutstätten und die Wege festzustellen, auf welchen das Virus in den Organismus gelangt. Zufolge seiner auf viele Jahre sich erstreckenden Untersuchungen und Beobachtungen kommt er zu dem Schlusse, dass die Düngerhaufen, die nach dem Kehren zurückbleibenden Staubreste, sowie die Ablagerungsorte von Stroh und Hadern die gewöhnlichen Brutstätten des Diphtherie-Contagiums seien; er meint deshalb, dass die von diesen Stätten durch den Wind verwehten Staubtheilchen, wenn sie in die Luftwege gelangen, Diphtherie verursachen können. Er ventilirt ferner die Vögel- und Hühner-Diphtherie, hält selbe für identisch mit der menschlichen Diphtherie und theilt eine Reihe von Thatsachen mit, welche nach seiner Meinung in unzweideutiger Weise für die Uebertragbarkeit der Hühner-Diphtherie auf den Menschen sprechen. Da kranke Hühner und andere Vögel Düngerhaufen inficiren können, so erscheinen letztere auch aus diesem Grunde als Brutstätten für das Diphtherie-Virus. Redner führt auch statistische Daten von 5 Jahren an, welche den directen Einfluss der Düngerhaufen auf die Entstehung der Diphtherie in 40 $^0/_0$ der erhobenen Fälle constatiren sollen.

Zum Schlusse spricht er den Wunsch aus, dass diese Thatsachen zur Kenntniss der Regierungen gebracht und Maassregeln gegen die Verbreitung des Staubes der Dünger- und Kehrichthaufen getroffen werden.

Dr. **R. Longuet** (Paris), Des rapports de la diphthérie avec les fumiers.

Redner hat die Mortalitätsziffern an Diphtherie während des Zeitraumes 1872—1885 in der französischen und deutschen Armee geprüft und hierbei gefunden, dass die Mortalitätsziffer

bei der Cavallerie (resp. den berittenen Waffengattungen) um das Zwei- bis Dreifache höher sei als bei der Infanterie. Diese Daten, sowie seine Beobachtungen, dass den Hauptherd der Diphtherie in Paris eine grosse Cavalleriekaserne bilde und dass die grösste Zahl von zuwachsenden Diphtherie-Erkrankungen und auch von Hausinfectionen jenes Militärspital aufweise, welchem die Kranken aus jener Cavalleriecaserne zugewiesen sind und das selbst in unmittelbarer Nachbarschaft eines sehr ausgedehnten Pferdestalles und eines die ganze Umgebung belästigenden Düngerhaufens sich befinde, seien Belege für die Behauptungen von Klebs, de Ferrand und Teissier, dass die Ablagerungsstätten von Stroh und Dünger eine bedeutungsvolle Rolle bei der Verbreitung der Diphtherie spielen, indem ja gerade die bezüglich Diphtherie-Erkrankungen bevorzugten Waffengattungen diesen Einflüssen besonders ausgesetzt sind.

Bei dem Besuche der hygienisch-demographischen Ausstellung in Wien hat Redner auch die entsprechenden Verhältnisse in der österreichisch-ungarischen Armee (1879—1886) zu studiren Gelegenheit gehabt, hierbei aber gefunden, dass in letzterer Diphtherie viel seltener vorkommt als in der französischen und deutschen Armee, und dass daselbst der früher angeführte Unterschied in der Häufigkeit der Diphtherie zwischen den verschiedenen Waffengattungen nicht besteht. Diese negative Thatsache ist aber nach dem Vortragenden mit den früher erwähnten positiven Thatsachen nicht unvereinbar, da ja die Düngerhaufen nur ein Verbreitungsmittel der Diphtherie seien, welchem noch ein anderer, wichtiger Factor vorauszugehen habe, nämlich die Infection mit Diphtherie-Keimen.

Dr. **B. Schiavuzzi** (Pola), Ueber Malaria im Allgemeinen und insbesondere in Istrien.

Redner spricht zuerst über die Versuche zur Erforschung der Ursachen der Malaria in Istrien, die aber bisher kein einheitliches Resultat geliefert, ferner über die von der Regierung durchgeführten Assanirungsarbeiten in der Umgebung von Pola (Trockenlegung der Wiesen), welche zwar einen günstigen, aber keinen universellen Erfolg hatten, da Sümpfe und feuchte Wiesen nicht die einzigen Ursprungsstätten der Malaria seien.

Er berührt dann die ätiologischen Studien von Klebs, Tommasi-Crudeli, Marchiafava, Celli und Golgi, ferner die jüngsten Untersuchungen von Mosso über die Veränderungen der rothen Blutkörperchen, und erwähnt, dass er selbst in der Nähe von Pola in der Luft den von Klebs und Tommasi-Crudeli entdeckten, sog. Bacillus malariae nachweisen und durch dessen Reinculturen bei weissen Kaninchen Fieberanfälle hervorbringen konnte.

Zum Schlusse stellt er den Antrag, es mögen in allen Malariagegenden eigene Untersuchungsstationen behufs Erforschung der Ursachen der Malaria errichtet und deren Resultate den nächsten Congressen zur weiteren Behandlung vorgelegt werden.

Discussion:

Dr. **B. Fischer** (Kiel) berichtet über die Ergebnisse seiner Malaria-Studien, welche er seit einer Reihe von Jahren an den verschiedensten Punkten der Erdoberfläche anstellen konnte, und die Anfangs auf klinische, therapeutische und epidemiologische Verhältnisse gerichtet waren, später aber auch in bakteriologischen Untersuchungen bestanden (in Wilhelmshaven 1884 an 10 Fällen, in Kamerun 1884/85 etwa an 60 Fällen und in Westindien an 16 Fällen). Bei letzteren wurde den Kranken vor, während und nach dem Fieberanfalle unter allen Cautelen Blut entnommen und sowohl im hängenden Tropfen, als auch gefärbt untersucht, sowie auch zu Culturen auf Gelatine, Blutserum, Bouillon, Milch und Kartoffeln verwendet. Die Culturversuche blieben regelmässig erfolglos, sowie er auch bei tagelang fortgesetzten Beobachtungen im hängenden Tropfen niemals eine Entwickelung von Bakterien, resp. Pilzen constatiren konnte. Aber auch die von Laveran, Marchiafava und Celli beobachteten Plasmodien vermochte er niemals zu finden. Die mit Fieberblut auf zwei Affen angestellten Uebertragungsversuche lieferten desgleichen ein negatives Resultat.

Weichselbaum (Wien).

Ausstellungen.

Kurzer Bericht über die internationale hygienische Ausstellung in Wien.

Mit dem VI. internationalen Congresse für Hygiene und Demographie in Wien war auch eine Ausstellung verbunden, welche jedoch von vornherein bloss in einem bescheidenen Umfange geplant war, und als deren Gegenstände deshalb nur Modelle, Pläne, Tabellen, Photographien, Instrumente und dgl. in Aussicht genommen worden waren. Den Tendenzen des Centralblattes für Bakteriologie und Parasitenkunde entsprechend soll hier bloss über jene Ausstellungsobjecte kurz berichtet werden, welche mit der Bakterien- und Parasitenkunde in einem engeren Zusammenhange stehen.

Unter diesen Gesichtspunkt fällt zunächst die von Prof. Soyka, Franz Kral und Dr. Halphen angefertigte bakteriologische Lehrmittelsammlung des hygienischen Institutes der deutschen Universität in Prag. Sie enthielt eine grosse Anzahl von Kartoffelculturen der verschiedensten pathogenen und nicht pathogenen Bakterienarten in mittelst eines Kittes hermetisch verschlossenen Glasdosen (s. die Beschreibung der letzteren in diesem Centralblatte I. Bd. No. 18). Derartig aufbewahrte Culturen sollen sich nach Versicherung Prof. Soyka's unbestimmt lange Zeit unverändert erhalten, weshalb sie sich besonders für Sammlungen und Unterrichtszwecke eignen würden.

Weiter waren von demselben Institute Culturen in mittelst Wattepfröpfen verschlossenen Fläschchen, welche etwa die Form von Miniature-Feldfläschchen haben, ausgestellt. Dieselben sind nach Art der gewöhnlichen Plattenculturen angelegt, zeigen also isolirte Bakteriencolonien, haben aber vor den gewöhnlichen Gelatine- oder Agarplatten den grossen Vorzug, dass sie durch die Unterbringung in verschlossenen Fläschchen vor Verunreinigungen vollkommen geschützt sind, daher lange Zeit aufbewahrt werden können und sich deshalb auch für Sammlungen und Demonstrationen recht gut eignen. Sie gestatten auch eine directe Untersuchung unter dem Mikroskope mittelst schwacher Vergrösserungen. Das Princip derselben ist übrigens ein ähnliches wie bei den von Lipeż (in diesem Centralblatte, I. Bd. No. 13) und später von Wilfarth (in der Deutschen medic. Wochenschrift 1887. No. 28) beschriebenen Gläsern, welche auch von Rudolf Siebert aus Wien ausgestellt waren, nur dass letztere grösser sind und wegen des etwas abgebogenen Halses ein leichteres Herausfischen von Colonieen gestatten.

Das Militär-Thierarzenei-Institut in Wien hatte durch Prof. Csokor sehr instructive, von Letzterem angefertigte Wandtafeln und Federzeichnungen, die Parasiten des Menschen und der Hausthiere darstellend, ausgestellt, ausserdem mikroskopische und endlich besonders schön conservirte, für Unterrichtszwecke sehr geeignete Museal-Alkoholpräparate der Parasiten des Menschen und der Thiere.

Eine sehr reichhaltige Collektion von bakteriologischen Objekten war von Prof. Babes aus Budapest ausgestellt, von welchen wir 2 Thermostaten, mehrere Thermoregulatoren sowie Glasapparate zu Culturzwecken und Ausflussvorrichtungen für sterilisirte Flüssigkeiten bloss namentlich anführen wollen, da der Aussteller sich vorbehalten hat, dieselben demnächst in diesem Centralblatte ausführlicher zu beschreiben.

Regimentsarzt Kowalski, Vorstand des bakteriologischen Laboratoriums des Militär-Sanitäts-Comité in Wien, hatte pyramidenförmige, mit Watte verschlossene Culturgläser (ähnlich den Erlenmeyer'schen Kölbchen) ausgestellt, welche von ihm bei bakteriologischen Wasseruntersuchungen erprobt worden waren, und die sich sowohl für längere Beobachtung von Reinculturen als auch für Isolirung bei Bakteriengemengen eignen und in analoger Weise wie die oben erwähnten Culturgläser von Soyka und Lipeż oder die von Petri (in diesem Centralblatte, I. Bd. No 9) beschriebenen Doppelschälchen vor den gewöhnlichen Culturplatten den Vorzug haben, dass sie während der Beobachtung vor Verunreinigungen vollkommen geschützt sind; sie gestatten nur keine directe Untersuchung unter dem Mikroskope.

Ferner waren von ihm für bakteriologische Wasseruntersuchungen Glascylinder mit Pipetten und Eprouvetten ausgestellt, welche unter Watteverschluss sterilisirt werden und zur Entnahme von Wasserproben unter Vermeidung von Verunreinigungen dienen.

Schliesslich müssen noch seine besonders gelungenen Photo-

gramme von pathogenen und nicht pathogenen Bakterien erwähnt werden, welche nach braun, roth und blau gefärbten Präparaten hergestellt wurden, desgleichen die noch schärferen Diapositiven, welche sich für elektrische Projectionsmikroskope vorzüglich eignen müssten.

Recht gute Bakterien-Photogramme waren übrigens auch von Stenglein aus Pankow (bei Berlin) exponirt.

Ingenieur Friedrich Breyer aus Wien hatte nebst Zeichnungen seiner Mikromembranfilter für den Hausgebrauch und für Druckwasserleitungen einen Mikromembranfilterapparat für Laboratoriumszwecke zur Anschauung gebracht, welchen er nach Berathung mit Buchner, Emmerich und Renk construirt hatte. Derselbe hat den Zweck, geringe Mengen von gasförmigen oder tropfbaren Flüssigkeiten zu filtriren, und soll daher besonders zur Filtration von Blut und ähnlichen, bakterienhaltigen Flüssigkeiten geeignet sein. Er besteht aus 2 Metallplatten, welche gegen ein in ihrer Mitte befindliches, eingelöthetes Rohr in trichterförmiger Neigung ausgedreht sind und einen feinen Metallrost als Unterlage für die Mikromembranlamellen und 2 eingedrehte Rinnen zur Aufnahme von Kautschukringen besitzen, in welch' letztere die Mikromembranlamellen eingelegt werden. Der Apparat kann in seiner Gesammtheit behufs Sterilisirung einer Temperatur bis zu 160° C ausgesetzt werden.

Dr. Hermann Rohrbeck aus Berlin hatte seinen neuesten Thermostaten in ovaler Form ausgestellt. Derselbe besitzt eine zwischen Brut- und Wasserraum eingeschaltete Luftkammer, um eine gleichmässige Temperatur und Feuchtigkeit zu erzielen und den Brutraum beliebig mit Gasen füllen zu können; auch hat er einen neuen prismatischen Verschluss der Doppelthüren (s. übrigens seine Beschreibung in diesem Centralblatte, II. Bd. No. 9 und 10).

Als für die mikroskopische Technik nicht unwichtig können die von Dr. Eugen Steinach aus Innsbruck ausgestellt gewesenen Siebdosen angeführt werden. Dieselben sind Doppeldosen, wobei die innere am Boden siebförmig durchlöchert ist, um das Eindringen der in die äussere Dose gegossenen Flüssigkeit zu gestatten. Der Vortheil besteht darin, dass die in die innere Dose kommenden mikroskopischen Schnitte während des Färbens, Waschens, Entwässerns u. s. w. immer in demselben Gefässe liegen bleiben können und daher der Gefahr, zu zerreissen oder sich zu falten, nicht ausgesetzt sind.

Von Desinfectionsapparaten waren mehrere Arten in der Ausstellung vertreten.

Der Apparat von Henneberg (ausgestellt von Kurz, Rietschel et Henneberg aus Wien) ist bezüglich seiner Construction und Wirksamkeit bereits von Esmarch ausführlich beschrieben worden (Zeitschrift für Hygiene, 2. Bd. 2. Heft).

(Schluss folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Bujwid, Fünf Vorlesungen über Bakterien. 8°. 45 p. Warschau 1887. (Polnisch.)

Morphologie und Systematik.

Dietel, P., Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen. (Botan. Centralbl. Bd. XXXII. 1887. p. 246—250.) [Schluss.]

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Gayon, U. et **Dubourg, E.,** De la fermentation de la dextrine et de l'amidon par les mucors. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887. No. 11. p. 582—546.)

Maupas, E., Sur la conjugaison du Paramecium bursaria. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 20. p. 955—957.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Keldysch, Streptococcus erysipelatosus Fehleiseni in der Luft. (Russkaja medicina. 1887. No. 36.) [Russisch.]

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Gottstein, A., Das Verhalten der Mikroorganismen gegen Lanolin. (Berl. klin. Wochenschr. 1887. No. 48. p. 907—910.)

Pfuhl, Bakteriologisch-chemische Untersuchung eines Militärstiefels. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1887. No. 12. p. 524—531.)

Wohnstätten.

Tomaschek, A., Ueber Bacillus muralis. (Botan. Ztg. 1887. No. 41. p. 665—671.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Coats, J., The pathology of infectious and infective diseases as illustrated by the facts of inheritance. (Glasgow Med. Journ. 1887. Dec. p. 456 - 458.)

Evans, W. H., Isolation and epidemics. (Brit. Med. Journ. No. 1404. 1887. p. 1184—1185.)

Malariakrankheiten.

Page, E. D., Malaria in children. (New York Med. Journ. 1887. Vol. II. No. 21. p. 566—567.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken).

Birdwood, R. A., The nature of small-pox. [Correspondence.] (Lancet. 1887. Vol. II. No. 22. p. 1091.)

Small-pox at Perth. (Brit. Med. Journ. No. 1404. 1887. p. 1172.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Armstrong, S. T. and **Kinyoun, J. J.,** Observations on the cholera bacillus as a means of positive diagnosis. (New York Med. Journ. Vol. II. 1887. No. 20. p. 546—547.)

Cholera-Nachrichten. Italien. — Ostindien. — Süd-Amerika. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 49. p. 707.)

Léchaudel, L'épidémie de fièvre typhoïde de Sézanne. (Arch. de méd. et de pharmac. militair. 1887. Dec. p. 421—427.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septicämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Edwards, J., A case of puerperal fever. (Prov. Med. Journ. 1887. No. 72. p. 533.)

Frey, L., Jodoform und Erysipel. (Wien. med. Presse. 1887. No. 49. 50. p. 1665—1668. 1709—1711.)

Jaccoud, Sur deux cas d'érysipèle de la face. (Gaz. méd. de Paris. 1887. No. 48. p. 565—566.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten.])

Armstrong, S. P., Is leprosy a contagious disease? (Med. News. 1887. Vol. II. No. 22. p. 639.)

Destrée et **Slosse,** La contagiosité de la tuberculose. (Clinique. 1887. 27. Oct.)

Schill, Ueber den regelmässigen Befund von Doppelpunktstäbchen im carcinomatösen und sarcomatösen Gewebe. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 48. p. 1034—1035).

Trudeau, E. L., Sulphuretted hydrogen versus the tubercle bacillus. (Med. News. 1887. Vol. II. No. 20. p. 570.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Alelekow, Die Diphtherie in Nishni-Nowgorod im Herbst 1886. (Russkaja medicina. 1887. No. 33, 35.) [Russisch.]

Semtschenko, D. G., Zur Frage des Keuchhustenbacillus. (Wratsch. 1887. No. 45. p. 865—867.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Hausepidemie, eine, von Herpes zoster in Meiningen. (Korrespondenzbl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1887. No. 11. p. 480—485.)

Poncet, F., Note sur le clou de Gafsa (Tunisie). (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 11. p. 518—524.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Rivolta, S., Study of a bacillus causing nephritis in the ox. (Veterin. Journ. 1887. Dec. p. 422—423.)

Augen und Ohren.

Korn, L., Ueber die Verhütung der Augenentzündung der Neugeborenen. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXI. 1887. Heft 2. p. 240—251.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Askaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris).

Brandt, S. K., Zwei Fälle von Taenia cucumerina Rud. beim Menschen.. (Wratsch. 1887. No. 43. p. 828–831.) [Schluss. — Russisch.]
Porter, A., Anchylostoma duodenale. [South Indian branch of the British medical association.] (Indian. Med. Gaz. 1887. No. 10. p. 313–315.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Burke, R. W., Remittent anthrax. (Veterin. Journ. 1887. December. p. 407–413.) [Schluss.]

Aktinomykose.

Claus, F., Ueber die Localisation und geographische Verbreitung der Aktinomykose beim Rind in Bayern. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. Bd. XIII. 1887. Heft 4/5. p. 290–300.)

Tollwuth.

Bareggi, C., L'esame batteriologico del sangue dei morsicati come base razionale della cura Pasteur. (Gazz. d. ospit. 1887. No. 97. p. 773–775.)
Peyraud, H., Vaccination contre la rage par l'essence de tanaisie. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 21. p. 1025–1027.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Guillebeau, A., Ueber Desinfektion bei Thierkrankheiten. (Schweizer Arch. f. Thierheilk. 1887. Heft 6. p. 251–264.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Kitt, T., Beiträge zur Kenntniss des Rauschbrandes und dessen Schutzimpfung. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. Bd. XIII. 1887. Heft 4/5. p. 267–289.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septicämie, Druse.)

Mahòn, F. C., Notes on purpura haemorrhagica in the horse, with a few remarks on the microorganic forms met with in the same. (Veterinary Journ. 1887. Dec. p. 413–420.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Dänemark. Bekanntmachung d. Ministers d. Innern, betr. die Ausdehnung der im Gesetz vom 29. Dezember 1857 gegebenen Vorschriften, wegen der bösartigen ansteckenden Krankheiten unter den Hausthieren, auf die „Schweine-Diphtheritis“. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 49. p. 710.)
Kaiser, Die amerikanische Schweinepest. (Milch-Ztg. 1887. No. 46. p. 895–896.)

Krankheiten der Hunde.

Krajewski, A. v., Die irritativ-nervöse Form der Hundestaupe (Coryza infectiosa canum irritativo-nervosa). (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. Bd. XIII. 1887. Heft 4/5. p. 324–340.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Minette, Epidémie de broncho-pneumonie sur de jeunes agneaux. (Rec. de méd. vétérin. 1887. No. 20. p. 707—711.)

Vögel.

Krajewski, A. v., Ueber Diphtherie des Hausgeflügels. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. Bd. XIII. 1887. Heft 4/5. p. 311—323.)

Wirbellose Thiere.

Tenholt, A., Beitrag zu den Infectionskrankheiten der Seidenraupen. (Korrespondenzbl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1887. No. 11. p. 485—495.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Menudier, A., Situation phylloxérique dans la Charente-Inférieure. (Vigne franç. 1887. No. 21. p. 323—324.)

Prillieux, Sur le parasitisme du Coniothyrium diplodiella. (Compt. rend. de l'Académie des sc. de Paris. T. CV. 1887. No. 21. p. 1037—1038.)

Whitehead, Ch., The progress of the Hessian fly. (Journ. of the Royal agricult. soc. of England. II. series. Vol. XXIII. Part. 2. No. 46. 1887. October. p. 431—449.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — I. Band. No. 2.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Vogeltänien.

Von
Dr. **Fritz Zschokke,**
Docent a. d. Universität
in
Basel.

(Schluss.)

Männliche und weibliche Oeffnung liegen, wiederum wie bei andern Formen mit sehr kurzen Proglottiden, neben einander auf derselben Höhe. Doch ist die weibliche nicht etwa der Fläche genähert, die wir, wegen der Gegenwart der weitern Wassergefäss-stämme, als ventrale bezeichnet haben und der auch die erste Anlage des Uterus und der Dotterstock angehört, sondern sie ist dor-

sal, während die männliche ventral, oder besser, median zwischen Rücken- und Bauchfläche, zwischen Hauptwassergefäss und weiblichem Porus liegt. Ueberhaupt lässt sich hier die für manche Tänien gültige Unterscheidung von männlicher (dorsaler) und weiblicher (ventraler) Fläche nicht durchführen. Aehnliches trifft bei den meisten kurzgliedrigen Cestoden zu.

Von der männlichen Oeffnung an bis fast zur Mitte des Gliedes hin zieht sich eine gewaltig entwickelte, walzenförmig gestrekte Cirrhustasche. In den kürzesten Gliedern verläuft sie horizontal, in den längern, hintersten ist sie schräg von unten nach oben gerichtet. Sie ist zusammengesetzt aus einer dünnern, äussern Schicht von Längsfasern und einer sehr starken, innern von Circulärfasern. Der in ihr eingeschlossene Cirrhus ist dagegen fast muskellos; er durchzieht als überall gleichmässig weiter Canal die Längsachse der Tasche und ist, besonders häufig in seinem hintern Theil, in weite Schlingen gelegt. Zwischen ihm und der Innenfläche seines Beutels ziehen sich vereinzelte Züge von Bindegewebe hin, und es sind im vordern Theile auch schräge Muskelfasern ausgespannt. Die Wandung des Cirrhus, der sich natürlich als directe Fortsetzung des Vas deferens darstellt, besteht aus einer derben, hyalinen Haut, der aussen seltene Längs- und Circulärfasern aufgelagert sind. Innen ist der Cirrhus, wenigstens in seinem vorderen Theile, mit äusserst feinen Borsten oder Cilien bekleidet, vorn verwächst er mit dem Vorderende seines Beutels in einen Ringwulst. Er stellt sich sowohl histologisch als anatomisch als ein von der Penistasche unabhängiges Gebilde dar und kann nicht etwa als die eingestülpte Spitze derselben betrachtet werden. Durch eine Contraction der Beutelwandungen kann der Cirrhus handschuhfingerartig ausgestülpt werden, so dass die cilientragende Innenfläche nach aussen gekehrt wird. In diesem Zustande ragt der Penis ein wenig aus der dann verkürzten Cloake hervor. Nach den anatomischen Verhältnissen zu urtheilen, scheint eine Selbstbefruchtung der Proglottiden und auch eine Immissio penis in die Vagina leicht möglich zu sein.

Vom hintern und obern Pol des Cirrhusbeutels aus wendet sich das Vas deferens, das zur Reifezeit prall mit Samen gefüllt ist, in mannigfaltigen Windungen nach der Bauchfläche und gleichzeitig etwas nach unten, um zuletzt auf der Längsmittellinie des Gliedes das Niveau der hinteren Cirrhusbeutelendigung wieder zu erreichen. Seine Lage ist im Ganzen ventral. Die Wandung wird von einer derben Membran gebildet, an die sich aussen eine ununterbrochene Schicht von flaschenförmigen, blassen, grossgekernten Zellen anschliesst, die senkrecht auf dem Vas deferens stehen und deren Endigungen seine Wandung durchsetzen. Wahrscheinlich haben wir diese Elemente als Prostatazellen aufzufassen. Auf der medianen Längslinie des Gliedes ist das Vas deferens mit dem bei unserm Thier in jeder Proglottis nur in der Einzahl entwickelten Hoden verbunden. Diese einzige männliche Drüse nimmt eine gewaltige Entwicklung an. Sie reicht von der Mitte des Gliedes bis zu seinem obern Rande und erfüllt fast die ganze dorsoventrale Dicke der Mittelschicht. Nur in der spätern Entwicklung

wird dem Hoden ventral ein schmaler Uterustheil vorgelagert. Die Querachse des Testikels beträgt ungefähr ein Viertel der Totalbreite des Gliedes, die Längsachse liegt in derjenigen der Strobila. In jüngeren Gliedern ist der Hoden kugelig oder oval, wobei die Transversalachse die bedeutendste Entwicklung aufweist; in den ältern, mehr gestreckten zieht er sich in die Länge und erhält durch eine deutlich ausgeprägte Quereinschnürung ein biskuitförmiges Aussehen. Er ist dann aus einem grössern, obern und einem kleinern, untern Theil, der in das Vas deferens übergeht, zusammengesetzt. Die Hülle des Hodens ist äusserst fein und zart; er ist angefüllt mit zahllosen, fadenförmigen Zoospermen und persistirt noch in sehr alten Proglottiden.

Ausserordentlich merkwürdig nun ist das Verhalten der Kalkkörperchen gegenüber dem männlichen Apparat und speciell gegenüber dem ausgebildeten Hoden. Das ganze untere Hodensegment ist von einer mehrschichtigen Lage dicht aneinandergedrängter, regelmässiger Kalkkörper umhüllt, die so zusammen eine Art Mulde oder Kappe bilden. An den obern Theilen des Hodens finden sich noch vereinzelte Kalkgebilde. Unten ist die Schicht nur an der Stelle durchbrochen, wo sie vom Vas deferens durchsetzt wird.

Die sie zusammensetzenden Elemente sind rund oder, noch häufiger, regelmässig oval, aus zwei bis fünf concentrischen Schichten aufgebaut und färben sich verhältnissmässig leicht. Ihre Anordnung ist sehr regelmässig, und zwar so, dass alle ihre Hauptachsen parallel der Transversalachse des Gliedes sind. Ich glaube diese Bildung als eine Art Stütz- und Schutzskelett für den grossen, sonst nur schwach umhüllten Hoden deuten zu müssen. In den jungen Proglottiden fehlen diese Kalkkörperchen vollkommen, sie treten in dem Maasse zahlreicher auf, als die Entwicklung des Hodens Fortschritte macht. In der jungen Strobila dagegen finden sich andere, mächtige Kalkeinlagerungen. Sie bilden von den ersten Gliedern an eine starke Schicht unmittelbar innerhalb der Quermusculatur. Einzelne liegen auch mitten unter den Transversalfasern, andere bilden sogar kleine Anhäufungen ausserhalb derselben, und manche sind durch die ganze Markschicht zerstreut. Ausserordentlich zahlreich sind sie rings um die Längsgefässe und Nervenstämme angeordnet. In ihrer Vertheilung herrscht keine Regelmässigkeit, ebenso ist ihre Gestalt sehr verschieden. Verhältnissmässig selten sind die sonst gewöhnlichen, concentrischen, runden und ovalen Formen, viel häufiger trifft man unregelmässige Gestalten von oft beträchtlicher Grösse. Manchmal sind mehrere oder viele refringirende Kalkconcretionen von einer festen, gemeinsamen Schicht umhüllt. Oft hat diese Aussenhülle auch ihren Inhalt verloren. Alle diese verschiedenen Formen finden sich, an vielen Stellen dicht gedrängt, durch einander gewürfelt.

In dem Maasse aber, als die Kalkumhüllung des Hodens sich entwickelt und stärker wird, verschwinden diese peripherischen Ablagerungen mehr und mehr. Ihr Kalkgehalt geht allmählich verloren und wird offenbar zum Aufbau des Hodenstützorgans verwendet; sie nehmen an Zahl und Grösse ab, je weiter wir nach

hinten gelangen, sie schrumpfen ein und zerfallen, und in den Proglottiden, wo die männliche Reife erreicht und das untere Hodensegment von einer mächtigen Kalkkörperschicht umhüllt ist, finden sich kaum noch geringe Spuren der eben beschriebenen Anhäufungen. Es ist dies wohl eine sprechende Bestätigung der von Leuckart in seinem Parasitenwerk (II. Auflage, pag. 359) ausgedrückten Ansicht, dass die Kalkkörper der Cestoden nicht bleibende und unveränderliche Bildungen sind, sondern nach Bedürfniss an einer Stelle verschwinden, um an einer andern wieder aufzutauchen.

Von der dorsal neben der männlichen Oeffnung gelegenen Ausmündung der Scheide führt eine überall gleichmässig weite Vagina mit schwachem Lumen nach innen. Ihre Wandung ist dick, structurlos und trägt aussen, ähnlich wie das Vas deferens, eine continuirliche Schicht von kleinen, gekernten, flaschenförmigen Zellen, die senkrecht auf der Scheide stehen und in diese ausmünden. Es richtet sich die Vagina zuerst quer gerade nach innen, dann in schwachem Bogen nach unten, bis sie nahezu die Längsmittellinie des Gliedes erreicht hat. Während dieses Verlaufes liegt sie dorsal hinter dem Cirrhusbeutel. Auf der Mittellinie beinahe angelangt, erweitert sie sich rasch zu einem walzenförmigen, nach unten und vorn (ventral) gerichteten Receptaculum seminis, das nach der Befruchtung mit Zoospermen vollkommen angefüllt ist und dann bedeutende Dimensionen annehmen kann. Seine Wandung ist, wie die der Vagina, derb, homogen, doch ohne äussern zelligen Belag. Am vordern Ende dieses Samenbehälters entspringt der schmale Befruchtungsgang, der sofort den von hinten (dorsal) kommenden, gemeinsamen Eier- oder Keimgang aufnimmt.

Der undeutlich zweitheilige Keimstock erfüllt vor der Uterusausbildung einen grossen Theil der Mittelschicht der Proglottiden. Er besteht aus einer ziemlich bedeutenden Anzahl langer, schmaler, nach aussen sich erweiternder, nach innen und unten gegen die Längsmittellinie des Gliedes convergirender und sich allmählich vereinigender Schläuche. Sie bilden zusammen einen breiten Fächer, dessen flache Basis nach unten gekehrt ist und dessen schwache Theilung in eine rechte und linke Hälfte durch die Einschiebung des Hodens in seinen obern Rand bedingt wird. Die Hauptausdehnung der Drüse findet in Folge der Kurzgliedrigkeit in der Querrichtung statt. Auch nach der dorso-ventralen Achse sind die einzelnen Schläuche sehr in die Breite gezogen. Doch dürfen wir den Keimstock als ursprünglich sehr dorsal liegend betrachten. Denn die einzelnen Schläuche richten sich sämmtlich nach der Dorsalfläche, fliessen auf beiden Seiten hinter dem Hoden allmählich zu einem Hauptstamm zusammen, und diese beiden Stämme vereinigen sich sehr dorsal hinter dem Receptaculum seminis auf der Längsmittellinie des Gliedes.

Einzelne Schläuche des Keimstockes liegen ganz am untern Rande der Proglottis, sie werden zuletzt reif und sind durch schmale Gänge mit dem Vereinigungspunkt der Hauptstämme in

Beziehung gesetzt. Der gemeinsame Keimgang ist im Reifezustand stark erweitert. Der Keimstock besitzt eine eigene, feine, hyaline Hülle. Im Innern enthält er deutlich gekernte und mit Kernkörperchen versehene, runde, blasse Zellen und eine dazwischen liegende körnige Protoplasmamasse.

Vagina und Keimgang, als Befruchtungsgang vereint, richten sich in Gestalt eines engen Canals mit hyalinen Wandungen nach vorn. Von unten und der Bauchfläche her kommt ihnen der Dottergang entgegen und ergiesst sich in den Befruchtungscanal.

Der Dotterstock liegt unmittelbar über dem untern Gliedrand in ausgeprägt ventraler Stellung. Seine Entwicklung nach der Längsachse der Proglottis ist nur gering, dagegen ist er stark in die Breite gezogen und besonders nach der dorso-ventralen Richtung hin bedeutend ausgebildet. Neben und oft noch etwas unter ihm liegen noch einzelne Keimschläuche, vor ihm in späteren Entwicklungsstadien gewisse Uterustheile. Der Dotterstock ist, wie dies besonders auf Querschnitten in die Augen fällt, eine zweitheilige Drüse, deren rechte und linke Hälfte sich auf der Längslinie des Gliedes viel ventraler und etwas tiefer als die Keimstockhälften verbinden. Jeder Theil stellt sich als vielfach gebogener und ausgebuchteter Sack dar. Der gemeinsame Dottergang richtet sich von der Vereinigungsstelle nach oben und hinten und ergiesst sich in den Befruchtungscanal. Die Hülle des Dotterstocks ist schwach, sie schliesst eine Unzahl kleiner Zellen, in denen stark refringirende Dotterkörner sich bilden, in sich.

Von der Vereinigungsstelle mit dem Dottergang an richtet sich der Befruchtungscanal wieder nach hinten und tritt in den dorsal gelegenen, neben dem Receptaculum seminis sich befindlichen Schalendrüsencomplex. Es ist derselbe zusammengesetzt aus einer ziemlich bedeutenden Anzahl von kleinen, spindelförmigen, deutlich gekernten Zellen, die einen vom Befruchtungsgang durchbohrten kugeligen Haufen bilden.

An der hintern Fläche dieses Drüsencomplexes entspringt der Oviduct, als Fortsetzung des Befruchtungsganges, in Gestalt eines sich von unten und hinten nach oben und vorn richtenden Canals mit derber Wandung und von ziemlich beträchtlichem Umfang. Er endigt mit dem Uterus, einem der Kurzgliedrigkeit sehr gut angepassten Organ. Zuerst bildet sich ein oberer querer Theil, der vor dem Hoden liegt und zu beiden Seiten desselben sich sackartig erweitert. Mit der spätern Entwicklung tritt eine immer weiter gehende Ausdehnung des Uterus in dorso-ventraler und transversaler Richtung ein. Später dehnt er sich auch nach unten aus, und zwar in der Weise, dass gegen den untern Gliedrand eine ziemlich bedeutende Anzahl dicht neben einander liegender Uterusfortsätze oder Fächer gesandt werden. Ihre Scheidewände verschwinden in weiterer Folge, so dass der Uterus dann einen einzigen Sack bildet. Inzwischen sind alle übrigen Organe verdrängt worden; am resistentesten zeigt sich der von seiner Kalkschicht geschützte Hoden. Der Uterus besitzt eine eigene, ziemlich derbe Membran.

Im Anfang ist er mit einer aus Producten der verschiedenen Geschlechtsdrüsen gemischten Masse erfüllt; doch findet bald eine Gruppirung und Eibildung statt.

Die letzten Proglottiden sind mit zahlreichen reifen Eiern, von schwach ovaler Gestalt, angefüllt. Sie besitzen eine weite, äussere Hüllhaut und eine innere, dicht anliegende Embryonalschale und sind reich an Dotter. Der Embryo ist mit drei Paaren (eines median, zwei lateral) sehr schlanker und dünner Haken bewehrt.

In Bezug auf die allgemeine Vertheilung der Geschlechtsorgane können wir bei unserer Tänie, als eigenthümliche Anpassung an die Kurzgliedrigkeit, nach der vorangehenden Darstellung constatiren, dass der männliche Apparat eine mittlere Längsschicht einnimmt, während die weiblichen Organe ventral und dorsal von ihm angebracht sind; vor ihm Dotterstock und Uterus, hinter ihm Scheide, Receptaculum, Keim- oder Eierstock und Schalendrüsen. Während so die Organe im Ganzen in dorso-ventraler Achse hinter einander liegen, erreicht jedes einzelne Organ seine Hauptentwicklung in der Richtung der Querachse.

Neuere Arbeiten über die Aetiologie maligner Neubildungen (Carcinom, Sarkom).

Rappin, G., Recherches sur l'étiologie des tumeurs malignes. Nantes 1887.

Ballance, Charles A. and **Shattock, Samuel G.**, Report on cultivation experiments with malignant new growths. (British medical Journal. No. 1400. 1887. p. 929—931. 29/X. 1887.)

Scheuerlen, Ueber die Aetiologie des Carcinoms. (Vortrag gehalten in der Sitzung des Vereins für innere Medicin in Berlin, Montag den 28. November 1887. — Deutsche med. Wochenschrift 1887. No. 48. p. 1033.)

Schill (Dresden), Briefliche Mittheilung über denselben Gegenstand, vérlesen in derselben Sitzung. (ibid. p. 1034.)

Freire, Domingos (Rio de Janeiro), Mittheilung über seine Krebsforschungen an Geheimerath Leyden.

Die Ueberzeugung, dass die bösartigen Neubildungen, insbesondere der Krebs, parasitären Ursprungs seien, hat im letzten Jahre eine Reihe von Forschern veranlasst, nach seinen postulirten belebten Erregern zu suchen. Die Ergebnisse stimmen leider wenig überein.

Rappin fand in einem Epitheliom der Unterlippe, und zwar theils in den Zellen selbst, theils im Saft einfache oder zu zweien vereinigte Körnchen, welche Säuren und Aether gegenüber eine grosse Widerstandsfähigkeit zeigten und sich mit Anilinfarben färbten. Er machte Culturen davon nach dem Vorgange Koch's in humor aqueus. Das Ergebniss war ein positives. Diese ersten Funde sind bereits in der Gazette médicale de Nantes (Nrs. de mai et d'août 1886) veröffentlicht. Darauf setzte er seine Studien fort an 5 Carcinomen, 8 Epitheliomen und 3 Sarkomen.

Da er in der Nachbarschaft ulcerirter Stellen der Geschwülste stets Bakterien fand, wählte er möglichst von der Oberfläche entfernte Partieen für seine immer unmittelbar nach der Abtragung vorgenommenen in Pepton-Gelatine und Agar, Bouillon und auf erstarrtem Blutserum ausgeführten Culturen; stets wuchsen 1—1,5 μ lange Diplokokken, in zwei Röhrchen nur kam der Staphylococcus aureus zur Entwicklung. Auf Agar wuchsen sie bei 37° mit leicht welligen Rändern, indem sie allmählich dasselbe zuerst gelblich, dann dunkelbraun färbten; die Gelatine verflüssigten sie bei 17—18°, auf dem Serum zeigten sie flächenartige Verbreitung.

Nach vielen vergeblichen Versuchen, die Diplokokken in Schnitten aufzufinden, gelang es dem Verf. endlich mit Hilfe der Gram'schen Methode durch 24stündiges Färben in Methylviolett, positive Resultate zu erhalten. Und zwar fand er sie vorzugsweise in den carcinomatösen Zellen in den Alveolen, sowie auch in dem benachbarten Muskelgewebe; desgleichen fand er die Kokken in einem epithéliome tubulé die Zellen geradezu von Zooglöen der Mikrokokken erfüllt, und endlich konnte er sie auch in den Zellen eines Melanosarkoms nachweisen.

Die Uebertragungen auf Thiere durch Injection von 1 ccm Gelatine-Cultur in die Subcutis resp. in die vordere Augenkammer ergaben bei 2 Kaninchen und 1 Meerschweinchen theils Eiterungen, theils überhaupt keine Veränderungen, bei einem 3. Kaninchen einen voluminösen Abscess, der langsam heilte. Einen Monat nach der Infection magerte das Thier ab, es zeigten sich kleine Ulcerationen in der Haut und bei der Section fanden sich „de remarquables nodosités siégants dans l'épaisseur de la peau au voisinage du point inoculé". Ausserdem fanden sich 8 kleine „granulations" in der Leber. Endlich waren 2 Mesenterial-Drüsen afficirt, aus welchen „Reinculturen" desselben Diplococcus gelangen.

Es ist wohl verständlich, dass Herr Rappin noch manche Zweifel hegte über seine Entdeckung und deshalb als vorsichtiger Forscher gutartige Geschwülste und gesunde Gewebe einer vergleichenden Untersuchung unterzog. Und richtig! Sowohl in seinem humor aqueus, als auch aus einer Colloidcyste, einem erectilen Tumor der Lippe, ja sogar aus Stücken von Muskeln, Milz, Leber, Nieren und Lungen gesunder Kaninchen und Meerschweinchen wuchsen oft sehr ähnliche Diplokokken, immer aber verschiedene Bakterien! Demnach, glaubt man, würde Herr Rappin schliessen, sind meine ganzen Culturen werthlos. Im Gegentheil! Gestützt auf die Naegeli'sche Lehre von der Veränderlichkeit der Schizomyceten nach dem Substrat einerseits und auf die Estor'sche Lehre von der Urzeugung der Bakterien aus den Gewebszellen andererseits, nimmt er an, dass die durch eine locale Irritation, z. B. durch Trauma oder eine trophische Störung nervösen Ursprungs, veränderten Gewebszellen Ursache einer weiteren Infection werden, indem sie infectiöse Diplokokken ausbrüten!

Ein wesentlich anderes Gepräge, wie die Arbeit von Rappin trägt der Bericht von Ballance und Shattock. Nachdem die Verff. in der Einleitung die Gründe dargelegt haben, weshalb sie

die malignen Geschwülste für parisitär halten, beschreiben sie in eingehendster Weise die von ihnen ausgeführten Culturversuche. Dieselben beziehen sich auf 22 Carcinome, 1 Sarkom, 3 Lipome und 1 Myxom. Als Culturmedien benutzten sie Fleisch-Pepton-Gelatine, Agar-Agar und erstarrtes Blutserum. Die Entnahme der Partikelchen zur Aussaat geschah stets unmittelbar nach der Operation. Mit einem frisch geglühten Messer wurde die Oberfläche abgetragen, mit einem zweiten ein Einschnitt gemacht, mit einem dritten ein Stückchen von 1/2 Zoll Durchmesser abgeschnitten. Mehrfach dienten 5, 6 Messer zur Entnahme eines Stückchens; jedes Stückchen wurde von einer neuen Fläche entnommen. Die besäten Gläschen kamen in einen Babes'schen Brütapparat und wurden bei 100° F. gehalten. Nur ein geringer Theil der Specimina zeigte Bakterienentwicklung, in einigen Fällen blieben sämmtliche ausgesäte Stückchen steril selbst nach Monate währender Beobachtung. In den ersten Versuchen war öfter Bakterienentwickelung zu constatiren, später mit zunehmender Geschicklichkeit bei der Entnahme (die Dauer der Entnahme jedes Stückchens betrug zuletzt 30 Secunden) immer seltener. In einem Falle glauben die Verff. eine Bakterienentwickelung aus Inguinaldrüsen darauf zurückführen zu sollen, dass der primäre Krebs lange ulcerirt gewesen war. Das Wachsthum auf den festen Nährsubstraten entwickelte sich in Form eines milchigweissen oder schwach gelblichen Ueberzuges mit gewellten Rändern, in den flüssigen in Form einer Trübung der oberen Schichten. Mikroskopisch erwiesen sich die gewachsenen Massen aus verschiedenen Kokken- und Stäbchen-Formen zusammengesetzt, welche übereinstimmten mit den von verschiedenen früheren Beobachtern bei Culturen aus gesunden Geweben erhaltenen und beschriebenen Gebilden.

Die Verff. nahmen nun zur Controle Culturen aus zahlreichen gesunden Geweben vor — das Resultat derselben war, dass es nur in einer gewissen geringen Zahl von Versuchen zur Entwicklung von Mikroorganismen kam, dass es ihnen aber gelang, aus allen untersuchten Organen absolut steril bleibende Stücke zu entnehmen. Die gewachsenen Gebilde waren die gleichen, welche auch aus den Carcinomen gewachsen waren; dieselben fanden sich aber auch in der Luft und in dem Wasser des Raumes, in welchem die Untersuchungen vorgenommen waren.

Auf dem Meeting der Pathological Society am 17. Mai dieses Jahres legten die Verff. 58 Specimina von Geschwülsten vor, auf Nährsubstraten ausgesät, welche 1—33 Tage bei 100° F. gestanden hatten und später Monate lang steril geblieben waren, und zwar

	auf Blutserum	Agar	Gelatine	Summa
von Scirrhus	17	15	7	39
Lipom	4	3	1	8
Myxom	4	1	—	5
Sarkom	6	—	—	6
				58

Trotz ihrer durchaus negativen Culturergebnisse halten die Verff., wie sie im Eingang ihrer Arbeit betonen, die Theorie von der parasitären Entstehung der malignen Geschwülste für die wahrscheinlichste.

Ueber die Ergebnisse ihrer mikroskopischen Untersuchungen werden sie später berichten.

In seinem Vortrage „Ueber die Aetiologie des Carcinoms" im Verein für innere Medicin am 28. November gab Assistenzarzt Dr. Scheuerlen, Assistent an der I. medicinischen Leyden'schen Klinik, zunächst einen kurzen geschichtlichen Ueberblick über die Entwickelung unserer Anschauungen von der Infectiosität und der parasitischen Entstehung des Krebses. Insbesondere betonte er, dass es mehrfach gelungen sei, Krebs vom Menschen auf Thiere zu übertragen. Die Versuche, den krebserzeugenden Organismus zu finden, seien bisher ohne Erfolg gewesen, und zwar, wie er glaube, wegen Anwendung ungeeigneter Methoden.

Hierauf berichtete Sch. über seine eigenen Untersuchungen: In Stuttgart hatte Sch. Gelegenheit, 10 Brustkrebse, unmittelbar nachdem sie unter antiseptischen Vorsichtsmaassregeln exstirpirt waren, „unaufgeschnitten in ihrem Fett noch eingehüllt" zu untersuchen.

Was zunächst die mikroskopische Untersuchung anlangt, so konnte Sch. regelmässig in ungefärbten Deckglas-Präparaten aus dem Krebssaft da und dort grünlich schillernde, hell glänzende ovoide Körperchen wahrnehmen, die bei starker Vergrösserung und aufmerksamer Betrachtung geringe, aber deutliche Bewegung zeigten. Nach ihrer gleichmässigen Form und Grösse, nach ihrer Beweglichkeit wären diese Körperchen mit Sicherheit von ähnlichen Gebilden im Gewebe, z. B. von Fetttröpfchen, zu unterscheiden. In ihnen sieht Sch. die „Sporen der Carcinombacillen". Neben diesen Sporen bekomme man Bacillen nur selten zu Gesicht. Die Sporen lägen meist ausserhalb der Zellen, fänden sich jedoch auch innerhalb derselben vor. Häufig gewinne man den Eindruck, als ob eine von ihnen gefüllte Zelle gesprengt worden sei. Sporen oder Bacillen in Schnitten nachzuweisen, sei ihm noch nicht gelungen. Die ovoiden Körperchen könnten durch mindestens einstündiges Erhitzen der Deckglas-Präparate im Anilinwasserfuchsin und kurzes, mehrfach wiederholtes Behandeln mit Salpetersäure 1 : 4 in jedem Krebssaft-Deckglas-Präparate gefärbt zur Anschauung gebracht werden.

Die von Sch. angestellten Culturversuche führten zu folgenden Ergebnissen: Als Cultursubstrat für den auszusäenden Krebssaft benutzte Sch. sterilisirte, theils gerade, theils schräg erstarrte Pleuritis-Flüssigkeit vom Menschen. Von dem unter allen Cautelen aus der Tiefe der carcinomatösen Gewebe genommenen Krebssaft impfte er mit einer Platinnadel, theils durch Stich, theils durch Strich, je ein hirsekorngrosses Tröpfchen in mindestens 20 Röhrchen, welche dann bei 39° C im Brutschrank aufgestellt wurden. Nach 2—3mal 24 Stunden zeigte sich in mindestens 7, häufig in mehr, selten in allen Röhrchen die Oberfläche des Serums mit einem farblosen aus Bacillen bestehenden Häutchen überzogen, welches

sich allmählich faltete und eine braungelbe Farbe annahm. Wurde an Stelle der pleuritischen Flüssigkeit Agar-Agar für die erste Aussaat benutzt, so war das Resultat weniger günstig, indem unter 70 Gläschen nur 6 angingen. Wohl aber konnte die Cultur der Bacillen, nachdem sie einmal auf dem erstarrten Pleuraexsudat einen zusagenden Nährboden gefunden, festen Fuss gefasst hatte, nun auch ohne Schwierigkeit auf Agar-Agar, Gelatine und selbst auf Kartoffeln übertragen werden, und wucherte auf allen Nährboden schnell und üppig weiter. Die Nährgelatine wurde schnell verflüssigt, und auf der Oberfläche der Flüssigkeit bildete sich eine Haut. Untersuchte man die Culturen mikroskopisch, so fanden sich 1,5—2,5 μ lange und 0,5 μ breite bewegliche Bacillen mit grossen, ovoiden, grünlich schillernden Sporen, welch letztere ein gleiches Aussehen boten, wie die in den ungefärbten Krebssaftpräparaten vorhandenen ovoiden Körperchen. Sie färbten sich wie diese auch mit Anilinfuchsin, während die Bacillen mit allen Färbungsmethoden färbbar waren.

Mit diesen Culturen hat Sch. Uebertragungsversuche angestellt. 6 Hündinnen erhielten 3 Impfstriche einer wässerigen Aufschwemmung in die hinterste Brustdrüse injicirt. Im Laufe der nächsten 14 Tage konnte Sch. dann das Auftreten einer Geschwulst beobachten, welche manchmal bis zur Wallnussgrösse anwuchs, von ziemlich weicher Consistenz war, dann allmählich wieder schrumpfte, jedoch eine deutliche Verhärtung hinterliess. Zwei der Versuchshunde wurden getödtet. Bei der miskroskopischen Untersuchung fand sich eine starke Zellenwucherung aus vergrösserten, deutlich gekörnten Zellen bestehend, „die stellenweise gewiss den Namen epitheloider verdienten". In diesen Geschwülsten liessen sich die Sporen des Bacillus wieder mit Leichtigkeit nachweisen und aus denselben cultiviren.

Gestützt 1) auf den constanten Nachweis des Bacillus durch Reincultur, 2) auf den constanten Nachweis der Sporen dieses Bacillus in mikroskopischen Präparaten von Krankheitsprodukten, 3) auf das Resultat der Thierversuche, hält sich Sch. zu der Behauptung berechtigt, dass dieser Bacillus zum Carcinom in ursächlicher Beziehung stehe, dass er „die Aetiologie des Carcinoms sei".

In der auf den Vortrag folgenden Discussion sprach Paul Guttmann seine Ueberzeugung dahin aus, dass er durch die Untersuchungen Scheuerlen's die Aetiologie des Krebses für erwiesen halte, während Albert Fraenkel auf Grund einer Reihe schwerwiegender, theils die angewandten Methoden betreffender, theils klinischer Bedenken die entgegengesetzte Ansicht vertrat.

Die Angaben Scheuerlen's stehen in schroffem Gegensatz zu den mit grosser Sorgfalt angestellten durchaus negativen Culturversuchen der englischen Forscher. Diese geben freilich nicht an, welche Art von Blutserum sie zu ihren Culturen verwandt haben. Wenn sie nur Thierblutserum verwandt haben, so könnte man ihnen in Bezug auf dieses Nährsubstrat einwenden: der Bacillus wächst nicht auf Thierblutserum, sondern nur auf menschlichem Serum. Aber B. und Sch. haben auch auf Fleischpeptonagaragar cultivirt, auf

welchem doch der Bacillus nach Scheuerlen's eigenen Angaben, wenn auch nur schwierig, anwächst. Dafür aber haben B. und Sch. ½ Zoll grosse Stücke ausgesät und gleichwohl stets negative Ergebnisse gehabt. Nehmen wir an, die Angaben Scheuerlen's in Bezug auf das constante Vorkommen zahlreicher ovoider, mit Anilinfuchsin färbbarer Körperchen in jedem Tröpfchen Krebssaft sind richtig, wie soll man da verstehen, dass nur in einer Anzahl von Culturgläschen die Bacillen sich entwickelt haben, wenn anders jene Körperchen die Sporen der Bacillen sind. Man müsste doch erwarten, dass in jedem Gläschen eine üppige Entwicklung der Bacillen zu Stande gekommen sein würde. Weiter erscheint es wunderbar, dass stets nur Sporen angetroffen werden, während man doch da wenigstens, wo der Process im Fortschreiten begriffen ist, erwarten müsste, Bacillen in üppiger Vermehrung zu finden. Ihr Nachweis könnte doch Schwierigkeiten nicht machen, da sich die Bacillen mit allen möglichen Anilinfarben leicht und schnell färben. Weiter dann ist zu bedenken, dass wir bisher keinen Organismus kennen, der bei der ersten Aussaat so überaus wählerisch in Bezug auf sein Nährsubstrat wäre, wie die Scheuerlen'schen Bacillen, und dann sofort auf allen möglichen Nährböden in der üppigsten Weise fortwucherte. Endlich scheint es doch sehr fraglich, ob denn die Thiere, welchen Scheuerlen Culturen seines Bacillus in die Brustdrüsen einspritzte, auch wirklich am Drüsencarcinom erkrankt sind — die Scheuerlen'schen Mittheilungen über den mikroskopischen Befund beweisen dies nicht. Kurz, eine Fülle von Bedenken stehen der Scheuerlen'schen Behauptung, dass der von ihm gezüchtete Bacillus die Aetiologie des Carcinoms sei, entgegen.

In einem in der gleichen Sitzung des Vereins für innere Medicin zur Verlesung gelangten Briefe berichtet Schill, dass es ihm gelungen sei, mit Hülfe einer modificirten Gram'schen Färbung in Schnitten von Carcinomen kleine, nur an den Polen gefärbte stäbchenförmige Organismen nachzuweisen, sowie dass er sowohl in Carcinomen wie auch in Sarkomen Fadenpilze gefunden habe, über deren Beziehungen zu den gefärbten Gebilden seine Untersuchungen noch nicht abgeschlossen seien.

In einer Zuschrift an den Vorsitzenden des Vereins für innere Medicin hat endlich in neuester Zeit der durch seine merkwürdigen Untersuchungen über die Aetiologie des gelben Fiebers und die Schutzimpfung gegen dasselbe bekannt gewordene Dr. Domingos Freire in Rio de Janeiro mitgetheilt, dass er ganz ähnliche Gebilde wie Scheuerlen bei der Untersuchung der Carcinome gefunden und als Erreger des Carcinoms beschrieben habe!

Bei dem ausserordentlichen Interesse, welches gegenwärtig mit der Aetiologie des Carcinoms verknüpft ist, werden wir gewiss in kurzer Zeit von den verschiedensten Seiten sorgfältige, ein endgültiges Urtheil über den Werth oder Unwerth der neuesten die Aetiologie des Carcinoms angehenden Befunde gestattende Untersuchungen erwarten dürfen. Loeffler (Berlin).

Das Ulcus molle.

Zusammenfassender Bericht über unsere Kenntnisse der Aetiologie desselben.

Von

Dr. med. Max Bender,

I. Assistenzarzt an der Klinik des Herrn Professor Doutrelepont

in

Bonn.

(Fortsetzung.)

Dass durch Vidal's Publication[6]), nach der es möglich ist dass aus einem weichen Schanker, auch wenn er sogar mit Adenitis inguin. suppur. complicirt ist, Syphilis entsteht, die Frage über das Wesen des Ulcus molle keine Klärung erfuhr, ist leicht ersichtlich. —

Auf Diday's Krankengeschichte[7]) näher einzugehen, verlohnt gewiss nicht; denn wenn der Autor am Schlusse seiner Auseinandersetzungen die Mittheilung erst dadurch verständlich werden lässt, dass er erklärt, „ich habe die Induration übersehen, es war thatsächlich ein Chancre mixte vorhanden," so ist der Rest Schweigen. —

Venot's[8]) Mittheilung zweier Fälle von weichem Schanker am Kopfe ist für uns deshalb von Interesse, weil in dem einen Falle die Autoinoculation mit positivem Erfolge (Bildung eines weichen Schankers) gemacht ist. —

Tarnowsky's Untersuchungen[9]), deren Beginn bis zum Jahre 1868 zurückzuführen ist, wurden unternommen, um die Frage der Beziehung des weichen Schankers zur Syphilis zu erläutern. —

Nach einem kurzen historischen Rückblick auf die bis dahin bekannten Thatsachen: 1) dass der harte Schanker nicht immer ein Kennzeichen der Syphilis ist, 2) dass von Prostituirten, die nur an einem weichen Schanker leiden, die einen Männer weiche, die anderen harte Schanker davontragen, 3) dass Frauenzimmer, die an hartem Schanker leiden, gesunde Männer entweder mit weichem Schanker oder mit hartem anstecken können, erklärt T. diese Facta zwar für richtig, aber weder für vollständig, noch für richtig erklärt. — Seiner Ansicht nach gründet sich die Verschiedenheit der Resultate der Inoculationsversuche auf die Verschiedenheit des Bodens. — Deshalb untersuchte er zunächst, wie sich die Haut

---

6) „Beitrag zur Entstehung der Syphilis auf Grund eines weichen Geschwüres und einer Adenitis suppur." (Annales de Derm. et de Syphil. IV. 8.)

7) „Fall von gemischtem Schanker und Bubo." (Annales de Derm. et de Syphil. IV. 5., ref. i. Arch. f. Derm. 1873. p. 594.)

8) „Zwei Fälle von weichem Schanker am Kopfe", (ref. i. d. Vierteljahresschrift f. Derm. und Syphilis. 1876. p. 111).

9) „Reizung und Syphilis". (Vierteljahresschrift f. Dermatol. und Syphilis. 1877. p. 19 ff.)

der Gesunden und der Syphilitiker zu verschiedenen Reizen verhielt. — Die Resultate, die T. dabei fand, sind in Kürze folgende:

1) Es reagirt die Haut der Kranken in den verschiedenen Stadien der Syphilis verschieden.

2) Der verschiedene Verlauf der Syphilis übt auf die Resultate der Hautreizung einen bedeutenden Einfluss aus.

3) Ganz abgesehen vom Einfluss der Syphilis, wird die Verschiedenheit des Impfresultates durch die verschiedene individuelle Reizbarkeit der Haut bedingt.

4) Bei einem Syphilitiker in einem gewissen Stadium der Krankheit wird die Inoculation des Secretes vom harten Schanker oder der Schleimpapeln und anderer consecutiver Formen auf der Impfungsstelle eben solche Veränderungen der Haut hervorbringen, wie die Inoculation bei demselben Kranken von Eiter oder irgend einem, kein syphilitisches Contagium enthaltenden, Detritus oder von chemisch reizenden Flüssigkeiten.

5) Aus einer Reihe paralleler Versuche über die Wirkung verschiedener Agentien auf die Haut von gesunden Leuten und Syphilitikern schliesst der Verf., dass in einem gewissen Stadium der Krankheit die reizende Substanz auf die allgemeine Bedeckung in der Art einwirkt, dass sie auf der Reizungsstelle die Ablagerung von syphilitischem Infiltrat hervorruft. —

Mit anderen Worten, die Inoculation irgend eines reizenden Mittels von gewisser Intensität, an einem Syphilitiker vorgenommen, veranlasst im Anfange die Entwickelung einer localen, circumscripten Hautentzündung in Form einer Pustel, um die später eine Ablagerung syphilitischen Infiltrates erfolgt: letzteres beginnt zu zerfallen und bringt ein charakteristisches Geschwüre zu Stande. —

Diese Geschwüre seien von früheren Autoren (Bidenkap, Reder, Köbner) für weiche Schanker gehalten worden, aber ihre charakteristische äussere Gestalt, die Abwesenheit der Schankerbubonen, sowie der Umstand, dass deren Absonderung, auf Gesunde übertragen, Syphilis hervorrufe, lasse diese Geschwüre gut von den weichen Schankern unterscheiden. —

Auf Grund der so gewonnenen Resultate spricht sich T. gewiss mit Recht für die vollkommene Selbständigkeit der beiden Krankheiten, des weichen Schankers und der Syphilis, aus, denn, so sagt der Autor,

6) die Köbner'sche Theorie über die Einheit des Contagiums beruht, wie schon oben bemerkt, auf einer falschen Erklärung der Inoculationen Syphilitischer.

Dabei ist ausdrücklich zu erwähnen, dass bis zu einem gewissen Grade verdünnter Schankereiter an der Einstichsstelle die Entwickelung von weichen Schankern verursachte; war der Eiter noch mehr verdünnt, so entstanden abortive Pusteln, und überschritt die Verdünnung eine gewisse Grenze, so verlor der Eiter seine contagiösen Eigenschaften, und die Inoculation ergab ein rein negatives Resultat, aber nie trat bei einem gesunden Menschen an der Einstichstelle die Entwickelung einer primären syphilitischen Verhärtung auf.

7) Auf der Haut von Syphilitischen kann, nach dem Gesetz über die Wirkung verschiedener Reize auf die Haut von so Erkrankten, der weiche Schanker, ebenso wie alle übrigen Reize die Ablagerung eines syphilitischen Infiltrates hervorrufen (pseudoindurirter Schanker), das in selteneren Fällen sogar durch den Schankerbubo complicirt werden kann. —

8) Der pseudo-indurirte Schanker unterscheidet sich wohl von verschiedenen Arten weicher Schanker und auch von der ächten syphilitischen primären Induration. —

„Aus dem Bisherigen folgt", so schliesst T., „dass die in letzter Zeit zu Gunsten der Lehre von der Einheit des weichen Schankers und syphilitischen Contagiums vorgebrachten Thatsachen nicht nur diese Lehre nicht bestätigen, sondern ihr vollkommen widersprechen und als Belege gegen dieselbe dienen."

Nachdem T. durch diese Untersuchungen die Frage der Beziehung des weichen Schankers gelöst zu haben glaubte, unternahm er noch, von der Thatsache ausgehend, dass durch verschiedene Reizungen, je nach deren Intensität, auf der Haut der Syphilitiker immer gewisse Erscheinungen hervorgerufen werden, eine Reihe von Versuchen, die den Zweck hatten, syphilitische Erscheinungen durch Reizung der Integumente so zu sagen künstlich hervorzurufen. — Es würde hier zu weit führen, die verschiedensten Modificationen, unter denen T. diese „cauterisatio provocatoria" vornahm, zu schildern, ebenso wie es von unserem Gegenstande weit abliegt, des Näheren auszuführen, inwieweit der Autor durch die Thatsachen bestätigt fand, was er beim Beginne der Versuche zu finden gehofft hatte, dass die cauterisatio provocatoria ein sicheres diagnostisches Kennzeichen für die schweren Fälle der visceralen Syphilis, andererseits ein gültiges Criterium zur sicheren Entscheidung der Frage über die Heilung der Syphilis darstelle.

Auf dem internationalen medicinischen Congress in Philadelpia schlug Bumstead[10]) aus New-York als Referent über das Gift des venerischen Geschwüres folgende Resolutionen vor:

1) Das Virus venerischer Geschwüre ist ein zweifaches.

2) Venerische Geschwüre können einerseits durch Einimpfung des syphilitischen Virus, andrerseits von einfachen Entzündungsproducten entstehen.

3) Beide Gifte können zugleich übertragen werden. —

Punkt 1 und 3 wurden angenommen, während die 2. These nach dem Worte „Virus" folgende Umwandlung erfuhr: Der gegenwärtige Stand der Wissenschaft geht dahin, dass entzündliche, eiternde Affecte, welche Chancroiden ähnlich sehen, an verschiedenen Körperstellen durch Einimpfung von einfachen Eiter verschiedenen Ursprunges hervorgebracht werden können. —

Gelegentlich des Referates über diese Verhandlungen[11]) führt Auspitz aus der Abhandlung des Verf. gewisse Experimente an, die die Frage betreffen, ob man mit Eiter nicht venerischer Wunden

---

10) cf. Vierteljahresschrift für Dermatologie und Syphilis. 1877. p. 218.
11) Vierteljahresschrift für Dermatol. und Syphilis. 1878. p. 486.

in Generationen fortimpfbare, dem weichen Schanker analoge Geschwüre erzeugen könne. — Da erfahren wir denn, dass Wigglesworth[12]) bereits 1867 auf Zeissl's Veranlassung Versuche angestellt hat, durch die er sich und Andere davon überzeugte:

1) dass Entzündungsproducte, in geeigneter Weise in die menschliche Haut eingeführt, locale Geschwüre erzeugen können, welche Chancroiden sehr ähnlich, in Generationen fortimpfbar sind;

2) dass dieser Eiter weder von einer syphilitischen Person stammen, noch auf eine syphilitische Person übertragen sein muss. Stammt der Eiter von einer Person, welche durch irgend eine andere Krankheit als Syphilis geschwächt ist, oder wird er auf solch' eine Person übertragen, so dürfte zweifellos die Wirkung dieselbe, wahrscheinlich noch intensiver sein. —

Da hierdurch die von Tarnowsky (cf. oben) publicirten Erfahrungen, sowie auch die älteren bekannt gewordenen Resultate arg erschüttert waren, so konnte es nur mit besonderer Freude begrüsst werden, dass bald darauf Köbner[13]) noch einmal sich in dieser Frage äusserte. — K. präcisirt in diesem Aufsatze seine schon früher bekannt gewordene Ansicht über den weichen Schanker dahin, „dass wir in Bezug auf die allgemein inficirende Wirkung auf die uns völlig unbekannte innere Composition des Virus mehr Werth legen müssten als auf seine Concentration, und dass für die Allgemeininfection vorwiegend die innere Composition, für den örtlichen Effect einer Impfung aber in erster Reihe die Concentration des Virus in dem zur Impfung benutzten Vehikel den Ausschlag giebt."

Die Mittheilung Guillery's aus demselben Jahre[14]) hat insofern für uns Interesse, als G. durch Ueberimpfung von Bubonen-Eiter, die er an vier Stellen vornahm, nach Verlauf einer Woche ebenso viele Geschwüre mit dem Charakter eines nicht indurirten (weichen oder einfachen) Schankers entstehen sah.

Kaposi's Aufsatz[15]) befasst sich nur mit der Nachprüfung der von Tarnowsky betr. cauterisatio provocatoria aufgestellten Behauptungen, und braucht dieserhalb hier nicht weiter besprochen zu werden. —

---

12) „Auto-inoculation vegetabilischer Hautparasiten." (Arch. of Derm. Jan. 1878. — Verhandl. d. Am. Derm. Assoc. 4. Sept. 1877, ref. i. d. Vierteljahresschr. f. D. u. S. 1878. p. 473.)

13) „Reizung und Syphilis". (Vierteljahresschrift f. Dermatologie und Syphilis. 1878. p. 589 ff.)

14) „Ein Fall von Bubon d'emblée." (Bull. de l'Académie roy. de méd. de Belgique. 1878. Nr. 11, ref. i. d. Vierteljahresschr. f. Dermatol. und Syphilis. 1879. p. 422.)

15) „Reizung und Syphilis". (Vierteljahresschrift f. Dermatologie und Syphilis. 1879. p. 279. ff.)

(Fortsetzung folgt.)

Ueber parasitische Schnurwürmer.

Zusammenfassender Bericht
von
M. Braun
in
Rostock.

(Schluss.)

Von der Lebensweise des Parasiten wird angegeben, dass er sich in seinem Vorkommen auf Galathea strigosa beschränkt und in der Zahl von 2—3, mitunter bis 6 auf demselben Krebs vorkommt. Hier ernährt er sich von den Eiern seines Wirthes, und sind diese aufgezehrt, so wandert er in die Kiemenhöhle des Krebses, um dort nach Anbohrung der Kiemen vom Blute zu leben, was durch die Beobachtung von Blutzellen der Galathea im Darm des Parasiten sichergestellt wurde.

Die Entwicklung ist, wie bei der Leuckart'schen Tetrastemma, eine directe; auch hier kommen die einzelnen Entwicklungsstadien neben einander vor und scheinen den Wirth nicht zu verlassen. Doch ist letzteres natürlich vorauszusetzen, wenn andere Individuen der Galathea besetzt werden sollen.

4) Malacobdella ist bereits seit 1779 bekannt, in welchem Jahre O. F. Müller[8]) eine Form unter dem Namen Hirudo grossa beschreibt; die Thiere waren in Muscheln, Venus exoleta, gefunden und als Blutegel betrachtet worden; später hat Blainville[9]) dieselbe Form in einer anderen Muschel, Mya truncata, entdeckt und schliesslich ein besonderes Genus Malacobdella[10]) darauf gegründet mit der Species grossa O. F. Müll. Doch hat dann Blanchard[11]) die aus Mya truncata stammende Form als besondere Art betrachtet und ihr den Namen Malacobdella Valenciennaei gegeben.

Spätere Forscher, so namentlich P. J. v. Beneden[12]) und neuerdings J. v. Kennel[13]), ziehen beide Arten zu der alten Müller'schen grossa zusammen, da die angeblichen Unterschiede nicht existiren. Eine andere Species ist von C. Hesse[14]) unter dem Namen Malacobdella Cardii beschrieben und auf ein

---

8) Zoologia danica. Hafniae et Lipsiae 1779. tab. XXI.

9) Dictionnaire des scienc. nat. tome XLVII. 1827. pag. 270. art. sangsue.

10) ibidem tom. LVII. 1828. art. vers pg. 566.

11) Mém. sur l'organisation d'un animal du genre Malacobdella. (Ann. des scienc. natur. 3. sér. Zool. Tom. IV. 1845 und Tom. XII. 1849; f. auch Froriep's N. Notiz. Bd. 39. Nr. 837 u. 838. 1846. Mit Abb.)

12) J. v. Beneden et C. Hesse, Rech. sur les Bdellodes ou Hirudinées et les Trématodes marines. Bruxelles 1863. pg. 58.

13) Beitr. z. Kenntniss d. Nemertinen. (Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. d. Univ. Würzb. Bd. IV. 1878. pg. 313.)

14) l. c. III. appendice. pg. 153.

Exemplar basirt worden, das nur einmal in Cardium aculeatum gefunden wurde; wie Kennel (l. c.) hervorhebt, dürfte diese Species nur mit Vorbehalt aufgenommen werden. Aber nicht nur in Europa ist das Genus vertreten, sondern auch an den amerikanischen Küsten, von wo A. E. Verril[15]) zwei neue Arten beschreibt, nämlich Malacobdella obesa aus Mya arenaria und Mal. mercenaria aus Venus mercenaria. Auch die Berechtigung dieser Arten bleibt fraglich, da Kennel (l. c.) bei der Untersuchung von Malacobdella mercenaria nicht den geringsten Unterschied zwischen ihr und Mal. grossa gefunden hat. So bleibt also sicher nur die alte Müller'sche Art bestehen, die, wie aus den bisherigen Angaben hervorgeht, stets als ein Blutegel betrachtet wurde. Hierzu verleitete, dass die Malacobdellen am Hinterende in der That einen grossen Saugnapf tragen, wie die Hirudineen und wie die Rüsselegel unter diesen einen vorstülpbaren Rüssel besitzen, den man jedoch in den Darm verlegte. Erst C. Semper[16]) zeigte 1876, dass der Rüssel über dem Darm liegt, und deswegen, sowie aus anderen Gründen wurde der Malacobdella endlich die ihr zukommende Stellung unter den Nemertinen zugesprochen. Eine ausführliche Bearbeitung erfuhr die Gattung in der schon mehrfach citirten schönen Arbeit von J. v. Kennel.

Die Malacobdella grossa ist ein relativ häufiger Bewohner einer in der Ostsee nicht seltenen Muschel, Cyprina islandica; nach Kennel's Angaben enthalten die Cyprinen von Kiel in 65—70% Malacobdellen. Im Allgemeinen findet man in grösseren, also älteren Muscheln auch grössere Einwohner, in jüngeren kleinere.

Fast immer kommt in einer Muschel nur ein einziger Gast vor, der meistens zwischen Mantel und äusserem Kiemenblatt sitzt, mit dem Saugnapf an der Mantelfläche festhaftend; seltner findet man ihn zwischen innerer Kieme und Eingeweidesack, dann an letzterem befestigt.

Wie der Name sagt, sind die Malacobdellen von sehr zarter und weicher Körperbeschaffenheit; sie erreichen eine Länge von 30, selbst 40 mm. Der Körper ist ziemlich plattgedrückt; vorn etwas verschmälert, verbreitert er sich beim Weibchen hinter der Mitte, um kurz vor dem endständigen Saugnapf sich wieder zu verschmälern, welche Verbreiterung mit der Entwicklung der Geschlechtsorgane zusammenhängt. Am vorderen Körperende befindet sich die Mundöffnung als querstehende Spalte, die dorsal in der Mittellinie eine Ausbuchtung nach hinten macht, so dass man durch diese die innere Schlundfläche von oben sehen kann; diese Ausbuchtung ist in fortwährender, lebhafter Bewegung. Seitenspalten fehlen.

Die Farbe anlangend, so sind die Männchen mehr weisslich, die Weibchen mehr gelblich, selbst bräunlich.

Die Körpergewebe sind so zart, dass viele Organe, nament-

15) Verril and L. J. Smith, Report upon the invertebrate animals of Vineyard Sound and adjacent waters. Washington 1874.

16) Die Verwandtschaftsbezieh. d. gegliederten Thiere. (Arb. a. d. zool.-zoot. Inst. d. Univ. Würzburg. Bd. III.)

lich beim Männchen, durchschimmern, so der Schlund, Rüssel, Hoden resp. Ovarien und selbst die Gehirnganglien.

Die genaue anatomische Untersuchung hat ergeben, dass Malacobdella, obwohl echte Nemertine, doch zu keiner der bisherigen Familien derselben gestellt werden kann; Kennel creirt daher eine neue Familie: Malacobdellidae mit folgenden Charakteren: Rüssel ohne Stachelapparat; Körpermusculatur aus zwei Schichten, einer äusseren Ring- und einer inneren Längsmuskellage bestehend; Kopfspalten und Seitenorgane fehlend. Darm einfach, mehrere Windungen beschreibend; Nervenstämme innerhalb der Musculatur frei im Körperparenchym verlaufend, durch eine Analcommissur über dem After vereinigt, am hinteren Körperende ein breiter Saugnapf.

Ueber die Entwicklung von Malacobdella wissen wir gar nichts; was Kennel als Larven dieser ansieht, ist eine rhabdocöle Turbellarie. Acmostoma Cyprinae Graff (cf. das Referat über parasitische Turbellarien in No. 16 des zweiten Bandes dieses Centralblattes). Wohl aber hat Kennel Beobachtungen über die Nahrung gemacht, die es rechtfertigen, wenn man in Malacobdella einen Commensalen, keinen Parasiten im engeren Sinne sieht. Der Darm ist nämlich nur mit Resten von niederen Thieren und Pflanzen erfüllt, als Infusorienpanzern, Diatomeenschalen, einzelligen Algen, ja selbst mit Resten von kleinen Copepoden (Krebschen). Diese Nahrung findet die Malacobdella in dem Wasserstrom, den die Muschel behufs ihrer eignen Ernährung und Athmung erzeugt. Um so interessanter ist es, dass die Malacobdella sich einen Haftapparat gebildet hat, wie ihn echte Parasiten besitzen.

Die pflanzlichen Wurzelparasiten.

Von

Dr. Robert Hartig.

(Fortsetzung.)

Das Chlorophyll wurde allmählich unnöthig, es wurde nicht mehr erzeugt. Die Blätter verkümmerten, und es entstanden jene bekannten, durch den Mangel der grünen Farbe auffälligen Parasiten der Gattungen Orobanche, Lathraea, Monotropa u. s. w. Dass diese Schmarotzer unter Umständen recht lästig werden können, das habe ich besonders auf den Tabakfeldern der Pfalz, überhaupt der Rheingegend beobachtet, wo zuweilen die meisten Tabakpflanzen mit einer Mehrzahl gelbbrauner Blüthenstände von Orobanche ramosa umgeben sind.

Eine zweite Gruppe von Wurzelparasiten umfasst alle solche Schmarotzerpilze, welche, im Boden sich verbreitend, jene Krankheitsformen der Culturpflanzen veranlassen, die früher als „Erdkrebs" bezeichnet wurden und im Absterben der erkrankten Pflan-

zen endeten. Mit diesem Ausdruck belegte man solche Krankheiten im Wald, in Weinbergen und Gärten, bei denen eine in ihren Ursachen nicht erkannte Erkrankung, von einem Punkte ausgehend, immer weiter um sich griff, so dass Fehlstellen in den Culturen, Lücken und Blössen in den Beständen und Gärten entstanden.

Das Studium dieser Krankheitserscheinungen hat mich nun zur Erkenntniss einer Reihe höchst interessanter Parasiten geführt, die alle das eine Gemeinsame haben, dass der vegetative Theil der Pilze, das Mycelium aus den erkrankten Wurzeln hervorwächst und in der einen oder anderen Form, meist in charakteristischen Strängen, im Boden sich verbreitet, die Wurzeln der Pflanzen ergreift und tödtet und dann wiederum auf andere Nachbarpflanzen übergeht.

Vor nunmehr 15 Jahren gelang es mir zunächst, den Agaricus melleus, Hallimasch oder Honigpilz, als einen solchen vielverbreiteten Parasiten zu erkennen[1]). Die Mycelstränge dieses Pilzes sind allgemein bekannt. Es sind die mit Rhizomorpha fragilis bezeichneten, den Wurzelsträngen ähnlichen, sich verästelnden, meist runden, schwarzbraunen Stränge, die an altem Holzwerk, an Brunnenröhren, Brücken, am Holzwerk in Bergwerken, an alten Baumstöcken fast überall auftreten. Wenn das Mycel dieses Pilzes sich im Holzwerk verbreitet und dies zerstört, so bekommt es die Eigenschaft, zu leuchten, zu phosphoresciren, und zwar oft so stark, dass man mit einem kleinen Holzstück im Stande ist, in finsterer Nacht die Schrift eines Buches zu lesen. Wenn die frischen Spitzen dieser Pilzstränge im Boden auf die Wurzeln eines gesunden Nadelholzbaumes, oder auch eines Kirsch-, Pflaumenbaumes u. s. w. stossen, so bohren sie sich ein, verbreiten sich in der Innenrinde desselben fächerförmig und tödten allmählich selbst die grössten und ältesten Bäume. Von Baum zu Baum wachsend, erzeugt der Pilz grosse Bestandeslücken. Aus der Rinde der Bäume oder direct aus den Strängen, die im Boden wachsen, entwickeln sich die grossen, bekannten Fruchtträger. Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, näher auf die Ergebnisse meiner Untersuchungen einzugehen, und erwähne ich nur, dass es dringend gerathen erscheint, jeden Baum, welcher von diesem Parasiten ergriffen ist, mit seinen Wurzeln zu beseitigen, da sonst bei dichtem Stande mit Sicherheit die Nachbarbäume in einigen Jahren ebenfalls absterben.

Noch allgemeiner verbreitet und noch verderblicher ist ein Parasit der Nadelwaldbäume, den ich Trametes radiciperda genannt habe[2]). Derselbe ist die hauptsächlichste Ursache des Lückigwerdens der Fichten- und Kiefernbestände in höherem Alter. Schädlich ist dieser Pilz besonders dadurch, dass er die Bäume, bevor er sie tödtet, in ihrem werthvollsten Stammtheil faul macht, die schlimmste Form der sogen. Rothfäule erzeugend. Gelangt eine keimfähige Spore dieses Parasiten an die Wurzel eines Nadelholzbaumes, so dringt der Keimschlauch in die Rinde ein, und nun verbreitet

1) Wichtige Krankheiten der Waldbäume. Berlin 1874.
2) Die Zersetzungserscheinungen des Holzes. Berlin 1878.

sich das Pilzmycel sowohl im Innern des Holzstammes, als auch in der Rinde. Im Holzstamme wächst das sich schnell durch Verzweigung vermehrende Mycel aufwärts, die Röthung und das Verderben des Holzes herbeiführend. Noch bevor der Tod der Bäume eintritt, ist die Fäulniss oft bis zu 10 oder 20 Meter hoch im Baume emporgedrungen. Inzwischen verbreitet sich, wenn auch viel langsamer, das Mycel des Parasiten im Gewebe der Wurzelrinde, dasselbe tödtend, bis es zum Wurzelstock vorgerückt ist. Wenn dieser erreicht ist, dann gelangt das Mycel von hier aus auf alle Wurzeln der Bäume und hat damit den schnellen Tod derselben zur Folge. Es wächst aber auch zwischen den Rindenschuppen hervor und bildet gelbweisse Pilzpolster, die sich dann, wenn die Wurzel nicht von Erde umgeben ist, zu den schneeweissen Fruchtkörpern entwickeln. Wo also Mäusegänge, die Röhre eines Kaninchenbaues, eines Fuchs- oder Dachsbaues an erkrankte Baumwurzeln grenzt, da findet eine üppige Fruchtentwicklung statt. So wird es leicht erklärlich, auf welche Weise die unterirdisch sich entwickelnden Sporen ihre Verbreitung finden, offenbar sehr leicht durch das Pelzwerk der diese Höhlen bewohnenden Thiere. Das Rindenmycel vermittelt aber drittens auch die Verbreitung der Krankheit von Stamm zu Stamm. In einem geschlossenen Waldbestande berühren sich ja die Wurzeln der Nachbarbäume an zahllosen Punkten, und wo eine erkrankte Wurzel mit einer gesunden sich berührt, wächst das Mycel direct auf diese und veranlasst so die Erkrankung der Nachbarstämme. Es ist somit leicht einzusehen, dass das Ausreissen und Ausroden der Bäume mit den Wurzeln das beste Mittel gegen Verbreitung ist. Da aber diese Maassregel sehr kostspielig, ja kaum in genügendem Grade durchführbar ist, so sind Stichgräben, im Umfang der erkrankten Stelle gezogen, leichter ausführbar. Allerdings muss auch hierbei mit grosser Sorgfalt gearbeitet werden, wenn die Maassregel helfen soll. Das beste Mittel, die Verbreitung dieser wie aller Infectionskrankheiten zu verhindern, besteht in der Begründung und Erziehung gemischter Waldungen. Da die Laubholzbäume nicht von diesen Parasiten befallen werden, so wird dann, wenn auch ein Baum von dem Pilz befallen und getödtet ist, die unterirdische Verbreitung auf grosse Schwierigkeiten stossen, da die benachbarten Laubholzbäume eine natürliche Isolirung derselben herbeiführen.

Ein dritter, in Nadelwaldungen schädlicher Wurzelparasit ist Polyporus vaporarius [1]), der ganz ähnliche Mycelstränge entwickelt, wie der Hausschwamm, und durch diese von Baum zu Baum wächst. Holz, welches von diesem Pilz inficirt ist, erzeugt in den Häusern oft genug Zerstörungen, die von denen des Hausschwamms schwer zu unterscheiden sind.

Auch an den Laubholzpflanzen treten verderbliche Wurzelparasiten auf, welche kleinere oder grössere Lücken in die Bestände fressen.

---

1) Zersetzungserscheinungen des Holzes. Berlin 1878.

(Fortsetzung folgt.)

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die Entwicklung der Bakterienfärbung.

Eine historisch-kritische Uebersicht

von

P. G. Unna.

(Fortsetzung.)

Auch die nächsten Fortschritte in der Tinctionslehre mittels Anilinfarben, welche der Bakteriologie zu Gute kommen, sind noch rein auf allgemeinem histologischen Gebiete gemacht worden; sie finden sich in Ehrlich's (11) (12) allgemein bekannten Untersuchungen über die specifischen Granulationen der weissen Blutkörperchen niedergelegt. Bis dahin hatten Viele die Anilinfarben für eine ziemlich einheitliche Gruppe von Farbstoffen gehalten, welche wohl erhebliche Differenzen, aber nur graduelle, in ihrer Verwandtschaft zu den Bakterien erkennen liessen. Ehrlich lehrte dagegen zum ersten Male durchgehende, tinctorielle Unterschiede unter den Anilinfarben kennen, welche, da sie chemischen Differenzen unter ihnen entsprachen, auch bestimmte Formelemente histochemisch zu charakterisiren geeignet waren. Er theilte die Farbstoffe im Allgemeinen in basische und saure, indem er hier von dem gewöhnlichen Sprachgebrauche der Chemiker abwich. Unter basischen Pigmenten versteht Ehrlich solche, deren färbende Componente eine Basis, unter sauren Pigmenten die, deren färbende Componente eine Säure ist. Dabei sind in den meisten Fällen sowohl die basischen wie die sauren Farbstoffe nach gewöhnlichem chemischen Sprachgebrauch neutrale Körper, Salze, durch Hinzutreten einer Säure oder einer Basis zum Pigmente entstanden. Nur dann wäre bei dieser Eintheilung der alte Sprachgebrauch in gewissem Sinne aufrecht erhalten, wenn jedes Mal beim Färben sich die Farbe wieder in ihre Componenten zerlegen würde und nur das eigentliche freie Pigment sich mit dem Gewebe verbände; wenn also beispielsweise bei der Fuchsinfärbung das salzsaure Rosanilin zerfiele und nur die freie Rosanilinbase an das Gewebe träte, die Salzsäure aber frei würde. Sehr wahrscheinlich ist dieses aber der Regel nach nicht der Fall; der neutrale Körper des Pigments tritt vielmehr mit den Geweben nach Art der Doppelsalzbildung als Ganzes zusammen.

Dieser neue Sinn der Ehrlich'schen Nomenclatur verdient um so mehr hervorgehoben zu werden, als wir bereits gewohnt sind, einzelnen Gewebsbestandtheilen eine verschiedene Reaction in wirklich chemischem Sinne zuzuschreiben. So verhält sich dem Lakmus gegenüber der Kern zum Protoplasma wie eine Base zur Säure. Die Vermuthung würde also nahe liegen, dass diese Reactionen der Gewebe sich den Ehrlich'schen Farbclassen gegenüber bewährten, während sie gar nichts mit dieser

Eintheilung zu thun haben und auch thatsächlich gerade der basische Kern die „basischen“ Farbstoffe, das Protoplasma die „sauren“ Farbstoffe vorzugsweise festhält und nicht umgekehrt, wie man glauben sollte. Dasselbe haben wir in Betreff der „neutralen“ Pigmente Ehrlich's zu bemerken, welche durch Vereinigung eines „basischen“ und eines „sauren“ Farbstoffs entstehen und welche ebenfalls höchst wahrscheinlich Doppelsalze darstellen. Ihre „Neutralität“ bedeutet also nicht die Sättigung einer Farbbase mit einer Farbsäure im chemischen Sinne, sondern lediglich die Neutralisation in tinctorieller Beziehung. Mit diesem ausdrücklichen Vorbehalt begrüssen wir die Namen: basische und saure Farbstoffe, die sich ohnedies als kurze, rein tinctorielle Bezeichnungen schon eingeführt haben, als Ausdruck eines sachlichen, bedeutenden Fortschritts. Für die Auffassung des Färbeprocesses als eines chemischen, von physikalischen Umständen wohl beeinflussten, aber in letzter Instanz unabhängigen Vorgangs ist die Ehrlich'sche Arbeit grundlegend gewesen. Sie war es, welche allen Mikroskopikern die Ueberzeugung beibrachte, dass die tinctorielle Methode durch emsiges Fortarbeiten auf diesem neuen Wege aus dem Stadium der reinen Empirie, des planlosen Umhertastens zu einer mit der Chemie Hand in Hand gehenden Wissenschaft, zur tinctoriellen Mikrochemie heranreifen würde. In das Chaos der sich täglich mehrenden Anilinfarben war zugleich der Anfang einer Ordnung gebracht. Die engeren, von Ehrlich unterschiedenen Gruppen besassen doch schon einige gemeinsame Merkmale in ihrem Verhalten gegenüber dem Gewebe. So war nicht nur mit einem Male die so lange angezweifelte Möglichkeit einer zielbewussten Farbenanalyse der Gewebe zur Thatsache geworden, es waren auch bereits die Wege gewiesen, die nächsten Aufgaben für die Zukunft abgesteckt.

Sehen wir von diesem principiellen Fortschritt ab, so ist die Ehrlich'sche Arbeit für unsern Zweck noch bemerkenswerth durch zwei praktische Neuerungen. Erstlich führte Ehrlich bei dieser Gelegenheit die Erhitzung bis auf 120—130° als beste Conservirung und Fixirung der Formelemente des Blutes ein, eine Methode, welche bald darauf in Koch's Händen für die Bakteriologie so fruchtbar werden sollte. Und weiter verwandte Ehrlich zum ersten Male Gemische verschiedener Anilinfarben von vorher genau bestimmten, tinctoriellen Eigenschaften zu einer Farbenanalyse des Blutes, die an Schärfe der Reaction und Sicherheit des Resultats nichts zu wünschen übrig liess. Diese Methode der einzeitigen polychromatischen Färbung mit zweckmässig componirten Farbgemischen ist allerdings bisher wenig auf Bakteriengemische und Bakterien enthaltende Gewebe angewandt worden; es ist aber Grund anzunehmen, dass diese Methode auch auf bakteriologischem Gebiete brauchbare Resultate zu liefern im Stande ist.

Hiermit verlassen wir die rein histologischen Arbeiten, welche auf die Entwicklung der bakteriellen Tinctionslehre von bedeutendem Einfluss gewesen sind, um uns den Arbeiten der Bakteriologen selbst zuzuwenden. Wir müssen da allerdings einige Jahre

zurückkehren, etwa auf den Zeitpunkt der ersten Ehrlich'schen Arbeit.

Weigert (62) hat zuerst (1875) neben anderen färbenden Mitteln (Hämatoxylin, saurem Carmin) die Anilinfarben zur Tinction von Zoogloeahaufen empfohlen und erkannt, dass gewisse Bacillen, welche durch Hämatoxylin etc. nicht färbbar waren, sich mit Anilinfarben tingiren liessen. Dieser Forscher war auch der erste, welcher isolirte Färbungen von Bakterien in Schnitten mittels Hämatoxylin herstellte, deren diagnostischen Werth hervorhob und erkannte. Aber in dieser, für die Bakterienkunde ihrerzeit sehr wichtigen Neuerungen lagen keine tinctoriellen Fortschritte. Die tinctorielle Isolirung von Bakterien wurde nach alter Weise mittelst Kalilauge und Essigsäure bewirkt und eventuell auch durch nachträgliche Contrastfärbung verstärkt.

Zwei Jahre später (1877) schrieb Koch in seiner Arbeit: Untersuchungen über Bakterien (35):

> Die Bakterien nehmen die Anilinfarben mit einer solchen Sicherheit, so schnell und so reichlich auf, dass man diese Farben als Reagens zur Unterscheidung der Bakterien von krystallinischen und amorphen Niederschlägen, auch von feinsten Fetttröpfchen und anderen kleinsten Körpern benützen kann.

Hiermit waren ein für alle Mal die Anilinfarben als bequemstes und universellstes Färbemittel für Bakterien gekennzeichnet, und seitdem sind keine anderen Farben mehr für diesen Zweck empfohlen worden. In der Eintrocknung des Gewebssaftes zum Zwecke mechanischer Isolirung der Bakterien, in der Einführung der Photographie als eines diagnostischen Hülfsmittels (35), ferner in der Empfehlung des Abbe'schen Beleuchtungsapparates behufs optischer Isolirung der gefärbten Mikroorganismen (36) hat Koch uns mit ungemein wichtigen Verbesserungen beschenkt, welche in dem kurzen Zeitraum eines Jahres (1877—78) die Diagnose der Bakterien aus einer äusserst schwierigen, hart umstrittenen, mit vielen Fehlerquellen behafteten zu einer relativ leichten, sicheren, allgemein anerkannten machte. Speciell in der Tinctionstechnik waren aber keine Fortschritte zu verzeichnen. Koch (36) bediente sich für Schnitte noch zunächst des von Weigert angegebenen Verfahrens der Ueberfärbung in wässriger Lösung von Fuchsin, Methylviolett, kurzer Entfärbung in schwacher Essigsäure und Entwässerung in Alkohol, während ihm bei Saftpräparaten die einfache directe Färbung und Abspülung in Wasser genügte (35).

Neu war die von Koch sehr gelobte, aber nicht — wie es scheint — weiter verfolgte Methode der Entfärbung mittels einer schwachen Lösung von kohlensaurem Kali. Dieselbe soll die Färbung des thierischen Gewebes (auch die der Kern- und Mastzellen) ganz auslöschen und also etwa dasselbe leisten, wie später die Gram'sche Methode. Mir scheint, dass dieses Verfahren zu bald aufgegeben wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Aus dem Pharmakologischen Institut in Bonn.

Ueber Quecksilbersublimat in eiweisshaltigen Flüssigkeiten.

Von
Stabsarzt Dr. **Behring.**

(Schluss.)

II.

Weinsäure-Sublimat als Antisepticum.

Bei dem Studium der Silberpräparate hatte ich in ähnlicher Weise, wie Laplace, das Bedürfniss gefühlt, für Verhältnisse, welche die Anwendung stärker concentrirter Lösungen wünschenswerth machen, dieselben so herzustellen, dass sie mit Blut und Blutserum keine Niederschläge geben, und ich konnte schon in meiner letzten Publication mehrere Lösungen beschreiben, welche dieser Anforderung Genüge leisteten. Alle blieben aber, wie ich gleichfalls mittheilte, in der antiseptischen Wirksamkeit hinter der des reinen Silbernitrats zurück; die nach Jacobi mit Natron subsulfurosum [1]) hergestellte sogar recht erheblich.

Diese Erfahrung veranlasste mich, die einfachen Sublimatlösungen und die mit Weinsäurezusatz einer vergleichenden Prüfung zu unterziehen.

Da zeigte sich denn, dass erstere Milzbrand gegenüber um etwa $\frac{1}{4}$ wirksamer sind als Weinsäure-Sublimat. Während durch Sublimat bei 1 : 8000 in einer 3tägigen Beobachtungsdauer — wenn das sublimathaltige Blutserum der Einwirkung des Lichts [2]) entzogen ist — die Entwicklung von Milzbrandsporen noch gehemmt wird, wurde vom Weinsäure-Sublimat dieses Resultat bei 1 : 6000 noch nicht mit Sicherheit erreicht.

Eine „volle Wirksamkeit des Sublimats in Folge der Säurewirkung" in dem Sinne, dass annähernd dieselbe Leistungsfähigkeit im Blutserum eintrete, wie in Nährgelatine und Bouillon, besitzt demnach Weinsäure-Sublimat nicht. Im Gegentheil, wenn Sublimat im Blutserum etwa 40mal weniger leistet, als in jenen künst-

1) Recept nach Jacobi:

Argenti chlorati	1,0 (frisch gefällt)
Natr. subsulfurosi	5,0
Aq. dest.	50,0

In schwarzer oder gelber Flasche aufzubewahren.

2) In dem diesjährigen November-Heft der „Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft" ist von Victor Meyer nachgewiesen, dass selbst notorisch schlechtes Wasser keine Zersetzung des Sublimats bewirkt, wenn es im Dunkeln aufbewahrt wird.

lichen Nährlösungen, so ist der antiseptische Werth des Weinsäure-Sublimats um mehr als 50mal verringert.

III.
Die Giftwirkung des Weinsäure-Sublimats.

Dass eine Quecksilberlösung, welche mit Blut keine Niederschläge giebt, vom subcutanen Gewebe und von serösen Höhlen aus leichter und schneller resorbirt wird, als die einfachen Sublimatlösungen, lässt sich von vornherein erwarten.

Eigens auf diesen Punkt gerichtete Experimente an Kaninchen zeigten aber, dass die Versuchsthiere, welchen 1 $^0_0$ Weinsäure-Sublimatlösung subcutan injicirt wurde, nicht bloss schneller starben als durch gleiche Dosen einfacher 1 $^0_0$ Sublimatlösungen, sondern dass auch die tödtliche Dosis erheblich kleiner ist, als beim einfachen Sublimat.

IV.
Chemisches Verhalten des Sublimats im Blutserum.

Von verschiedenen Seiten ist seit Verwendung des Quecksilberchlorids in der chirurgischen Praxis versucht worden, durch Zusätze zur wässerigen Lösung dieselbe brauchbarer zu machen. Theils wollte man verhindern, dass im einfachen Brunnenwasser unlösliche Quecksilberverbindungen entstehen (Fürbringer und Stütz; Ziegenspeck); theils suchte man die Lösungen gegenüber der zersetzenden Wirkung von Luft und Licht haltbarer zu machen (Angerer), und es wurde für diesen Zweck von den einen ein Säurezusatz, von anderen ein Kochsalzzusatz bevorzugt.

Für die Verhinderung von Niederschlägen in eiweisshaltigen Flüssigkeiten hat Laplace als der erste einen zweckmässigen Zusatz bekannt gegeben.

Um nun nach dieser Richtung das Auffinden geeigneter Zusätze zum Sublimat für verschiedene Verhältnisse zu erleichtern, möchte ich an dieser Stelle auf einige Thatsachen die Aufmerksamkeit lenken, welche meines Wissens bisher nicht genügend beachtet sind.

Die Fällung, welche durch Quecksilberchlorid im Blutserum erzeugt wird, verhält sich ganz wesentlich verschieden, wie ein durch Mineralsäuren oder durch Hitze erzeugter Eiweissniederschlag.

Im Gegensatz zu diesem Gerinnungsproduct kann man die Quecksilberchloridfällung im Blutserum durch Weinsäure, Cyankalium, Jodkalium, vorsichtigen Zusatz von Salpetersäure mit grosser Leichtigkeit vollkommen wieder auflösen. Alle diejenigen Mittel, welche Niederschläge aus der Reihe der Quecksilberoxydreihe in Lösung zu halten im Stande sind, vermögen auch den durch Sublimat im Blutserum erzeugten Niederschlag zu lösen, wenn sie nicht an sich eine coagulirende Wirkung haben, wie z. B. die Salpetersäure, wenn sie reichlicher zugesetzt wird.

Instructiv ist folgender Versuch. Fügt man zu einer Sublimatlösung Jodkalium hinzu, so entsteht zuerst ein rother Niederschlag; wird dann so viel Jodkalium zugesetzt, dass seine Menge etwa das 4fache des Sublimats beträgt, so löst sich der rothe Niederschlag vollständig wieder auf. Nimmt man nun an Stelle des Wassers Blutserum als Lösungsmittel für das Jodkalium, so kann man genau dieselben Reactionen beobachten, wie die eben beschriebenen.

Andererseits kommen im Blutserum, welches Quecksilbersublimat durch einen Zusatz von Weinsäure gelöst enthält, alle die Fällungen durch Reagentien zur Erscheinung, welche ein in Wasser gelöstes Salz aus der Quecksilberoxydreihe erleidet, durch Kali oder Natron eine gelbe, durch Ammoniak eine weisse, durch Natriumcarbonat eine braunrothe Fällung u. s. w.

Ganz analogen Verhältnissen begegnen wir beim Silber und Quecksilberoxydul. Alle diejenigen Mittel, welche im Stande sind, z. B. Silberchlorid zu lösen, also Ammoniak, Cyankalium, unterschwefeligsaures Natron, sind auch im Stande, das Silbernitrat im Blutserum daran zu hindern, Niederschläge zu erzeugen und solche Niederschläge, welche durch dasselbe entstanden sind, wieder aufzulösen.

Dagegen gelingt es nicht, den Niederschlag wieder zu lösen, welcher im Blutserum durch Quecksilberoxydulnitratlösung erzeugt wird, was durchaus in Uebereinstimmung steht mit dem, was wir über die Löslichkeitsverhältnisse der Verbindungen aus der Mercuroreihe kennen.

Alle diese Beobachtungen sprechen schon dafür, dass die im Blutserum vorhandenen Salze eine sehr wesentliche Rolle bei Entstehung der Metallniederschläge spielen.

Für $HgNO_3$ und $AgNO_3$ möchte ich sogar die Salze allein für die Niederschläge verantwortlich machen und annehmen, dass das mit ausgefällte Eiweiss sozusagen mechanisch mitgerissen ist; denn durch Dialyse salzfrei gemachtes Blutserum gibt mit $HgNO_3$ keinen Niederschlag; mit $AgNO_3$ entsteht zuerst noch eine Trübung; filtrirt man nun, so gibt das wasserklare Filtrat mit $AgNO_3$ keine Spur eines Niederschlags, trotzdem noch reichliche Mengen von Eiweiss in der Flüssigkeit nachzuweisen sind.

Ueber den Sublimat-Niederschlag habe ich ein endgiltiges Urtheil noch nicht gewinnen können.

Die oben beschriebenen Versuche sind im hiesigen Pharmakologischen Institut mit den Mitteln desselben angestellt. Herr Geheimrath Binz hat in so ausserordentlich freundlicher Weise mir Alles, was ich zur Ausführung der Versuche brauchte, zur Verfügung gestellt, dass ich nicht umhin kann, auch an dieser Stelle ihm hierfür, sowie für die vielfache Unterstützung mit Rath und That meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Bonn, den 25. November 1887.

Ausstellungen.

Kurzer Bericht über die internationale hygienische Ausstellung in Wien.

(Schluss.)

Das preussische Kriegsministerium hatte einen Henneberg'schen transportablen Desinfectionsapparat neuester Construction ausgestellt, welcher von der Grösse eines 2achsigen Wagens ist und ermöglichen soll, dass die Desinfectionen unter Vermeidung des Transportes inficirter Gegenstände in den Spitälern, Casernen u. s. w. selbst vorgenommen werden; ferner einen nicht transportablen Schimmelschen Desinfectionsapparat, welcher besondere Dampfkessel benöthigt zur Erzeugung von Dämpfen, die im gespannten Zustande, im Uebrigen aber nach demselben Principe wie bei den Henneberg'schen Apparaten, zur Desinfection verwendet werden.

Aus dem Besitze des Hygiene-Museums in Berlin war ein Modell des Patent-Dampfapparates von Oscar Schimmel und Co. in Chemnitz und ein Contact-Thermometer von Merke zur Prüfung von Desinfectionsapparaten exponirt.

Ingenieur William F. Thursfield in Wien hatte einen transportablen Dampf-Heissluft-Desinfectionsapparat mit Coces- oder Holzkohlenfeuerung ausgestellt. Bei demselben besteht eine Vorrichtung, um die Verbrennungsgase mehr oder minder vollständig zurückzuhalten, so dass zur Desinfection ein Gemenge von Dampf und heisser Luft benutzt wird.

Von Ingenieur Wilhelm Brückner in Wien war ein Desinfectionsapparat ausgestellt, welcher ausschliesslich mit strömenden Wasserdämpfen arbeitet, aber zugleich billig genug ist, um allerorts angeschafft werden zu können. Er besteht aus 3 Stücken: der untere Theil ist ein kupferner, nach unten konisch sich erweiternder Wasserkessel, der mittlere ein Cylinder aus verzinktem Eisenbleche zur Aufnahme der zu desinficirenden Gegenstände und der obere ein ebenfalls aus verzinktem Eisenbleche bestehender Hut, in welchem ein Thermometer und ein Rohr für das Ausströmen des Dampfes angebracht ist. Angeheizt wird mittelst Gas, doch kann auch Spiritus oder anderes Material verwendet werden. Derartige Apparate sind in Göttingen in Verwendung und wurden auch von Prof. Flügge geprüft.

Docent Dr. Eduard Schiff aus Wien hatte Pläne von einem stabilen und einem transportablen Desinfectionsapparate ausgestellt. Derselbe besteht aus einem durch einen Deckel geschlossenen Kessel, dessen oberer Theil zur Aufnahme der zu desinficirenden Objecte dient, während der untere Theil mit Wasser gefüllt ist, welches durch eine passend angebrachte Feue-

rung zum Verdampfen gebracht wird. Der Kessel ist von einem Mantel umgeben, und der Raum zwischen beiden wird von den Verbrennungsproducten bestrichen, welche durch ein Rohr abziehen. Die Dämpfe sollen, wie der Aussteller behauptet, allmählich eine höhere Spannung und eine so hohe Temperatur erhalten, dass sie im Stande seien, die Objecte vollkommen zu desinficiren.

Schliesslich sollen noch die zu Impfzwecken dienenden Ausstellungsobjecte von Dr. Moritz Bauer aus Wien erwähnt werden. Es waren von ihm folgende neue Conservirungsformen der Kuhpockenlymphe ausgestellt:

1. Flüssige Lymphe in Kautschukcapillaren, aus denen sie nur einfach ausgedrückt wird; eine Beeinträchtigung der Reinheit oder Haltbarkeit soll sicher ausgeschlossen sein.

2. Pasta zwischen Pergamentpapierplättchen; für je 1 Impfstelle 1 imprägnirtes Blättchen, welches die Impfwunde bedeckt. Diese Conservirungsform ermöglicht die kleinste Dosirung der Pasta.

3. Flüssige Lymphe in Glasröhren mit Kautschukverschluss für Massenimpfungen; auch wenn der Verschluss abgenommen, fliesst die Lymphe nur dann aus, wenn das beiderseits konisch zulaufende Rohr mehr oder weniger senkrecht gehalten wird.

Weichselbaum (Wien).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Wasserzug, E., Sur la production de l'invertine chez quelques champignons. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887 No. 11. p. 525—531.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Girard, Ch., Sur l'analyse micrographique des eaux. (Rev. d'hyg. 1887. No. 11. p. 997—1001. Réponse de M. P. Miquel p. 1001—1005.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Tiemann, F., Illustrierter Leitfaden f. die praktische mikroskopische Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen. 3. Aufl. 8°. VIII. 139 p. Mit ein. Anhang, enth. die gesetzl. Bestimmungen für Preussen, Bayern und Sachsen. Breslau (Korn) 1887. 1,20 M.

Vieth, P., Micro-organisms and their action on milk and milk-products. (Journ. of the Royal agricult. Soc. of England. II. series. Vol. XXIII. Part 2. 1887. No. 46. October. p. 374—402.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Decision, important, as to the isolation of infectious paupers. 1887. Vol. II. No. 22. p. 1080.)
Hunt, E. M., The prevention of microphytic diseases by individual prophylaxis. (Med. Record. 1887. Vol. II. No. 22. p. 669—671.)
Maassnahmen, sanitäre, gegen die Weiterverbreitung ansteckender Krankheiten. Mit Erlass der k. k. Bezirkshauptmannschaft Freiwaldau. Vom 20. Nov. 1887 etc. 12°. 26 p. Freiwaldau (A. Blazek) 1887. 0,50 Mk.
Rychna, J., Ueber Schüler-Epidemien. 2. Aufl. gr. 8°. IV. 72 p. m. 5 Tab. u. 1 Karte. Prag (H. Dominicus) 1887. 1,20 M.
Whamond, W., Notification of infectious diseases. (Brit. Med. Journ. No. 1405. 1887. p. 1242.)

Malariakrankheiten.

Garden, A., Remarks on fever mortality at Deobund in 1884. (Indian Med. Gaz. 1887. No. 10. p. 298—301. Fortsetz. folgt.)

Exanthematische Krankheiten.

Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Chédevergne, De l'épidémie de rougeole de Poitiers (1886—87). De ses complications cérébrales. De ses rapports avec la suette miliaire. (Rev. génér. de clin. et thérap. 1887. 3 et 10 nov.)
Flecktyphus im Reg.-Bez. Marienwerder. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 49. p. 707.)
Haddon, J., Isolation and scarlet fever. (Brit Med. Journ. No. 1405. 1887. p. 1240.)
Pion, Roland et **Brossard,** La suette miliaire du Poitou 1845—1887). (Poitou méd. 1887. oct. et nov.)
Pocken in Rio de Janeiro. (Veröffentl. d. kais. Gsundh.-Amtes. 1887. No. 49. p. 707—708.)
Scarlet fever and measles at Cleator Moor. (Lancet. 1887. Vol. II. No 23. p. 1129.)
Scarlet fever and measles in Bolton. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 23. p. 1132.)
Small-pox at Leicester. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 23. p. 1128.)
Small-pox in the Perth infirmary. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 22. p. 1081.)
Struthers, J., The nature of small-pox. [Correspondence.] (Lancet. 1887. Vol. II. No. 23. p. 1143.)
Thoinot, L. H. et **Hontang, L.,** Géographie médicale de la suette miliaire en France depuis 1821. (Rev. d'hyg. 1887. No. 11. p. 960—997.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Biggs, H. M., The diagnostic value of the cholera spirillum. (New York Med. Journ. 1887. Vol. II. No. 20. p. 548—549.)
Cholera-Nachrichten. Ostindien. — Südamerika. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 48. p. 689.)
Cholera on board the steam-ship "Governor". (Lancet. 1887. Vol. II. No. 22. p. 1080.)
Gelbfieber in Rio de Janeiro. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 49. p. 707.)
Hermann, T., Der Abdominaltyphus im Obuchowhospital im Jahre 1886. (Russkaja medicina. 1887. No. 32, 33.) [Russisch.]
Kowalski, M. K., Kilka slow o durze brzusnym (typhus abdominalis). (Wiadomosci lekarskie. Vol. II. 1887. No. 4. p. 105—106.)

Mc Coll, H. and **Barker, H. B.,** How typhoid fever is spread and how it may be prevented. (Med. Age. 1887. No. 21. p. 488—489.)

Pavone, A., Sulla concorrenza vitale fra il bacillo del tifo ed il bacillo del carbonchio. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1887. No. 10. p. 793—808.)

Seydel, F., Die Choleragefahr und die Eisenbahnen. [Sep.-Abdr.] 8°. 27 p. Berlin (Carl Heymann) 1887. 0,50 M.

Simpson, W. J., The progress and distribution of cholera mortality in Calcutta. (Indian Med. Gaz. 1887. No. 10. p. 289—296.) [Schluss.]

Typhus-Epidemie in Dassel. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 49. p. 707.)

Wolffowitz, G., Ueber Infectionsversuche mit Typhusbacillen. (Beitr. z. pathol. Anat. u. Physiol. Herausgeg. v. Ziegler u. Nauwerck. Bd. II. 1887. Heft 2. p. 221—236.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septicämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Giordano, D., The micro-organism of tetanus. (Veterinary Journ. 1887. Dec. p. 423—424.)

Macdonald, A. D., The prevention of puerperal septicaemia. [Correspondence.] (Lancet. 1887. Vol. II. No. 23. p. 1144—1145.)

Maissurianz, S., Ein Fall von Tetanus hydrophobicus. (St. Petersb. med. Wochenschr. 1887. No. 46. p. 384—385.)

Robertson, J. A., Puerperal septicaemia: its causes, and the means to be adopted for its prevention. (Glasgow Med. Journ. 1887. Dec. p. 429—439.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bertalero, P., Cura della tuberculosi coll' anilina. (Gazz. d. ospit. 1887. No. 95. p. 764—766.)

Budd, R., Is cancer contagious? [Correspondence.] (Lancet. 1887. Vol. II. No. 22. p. 1091.)

Chassiotis, D., Ueber die bei der anästhetischen Lepra im Rückenmarke vorkommenden Bacillen. (Monatshefte f. prakt. Dermatol. 1887. No. 23. p. 1039—1048.)

Congrès pour l'étude de la tuberculose humaine et animale. (Arch. génér. de méd. 1887. Déc. p. 746—748.)

Köbner, Einladung und Bitte an die Herren Collegen und Vorstände aller Krankenabtheilungen und Anstalten zur Mitarbeit an einer Sammelforschung über Syphilis und ihre Behandlungsmethoden. (Berl. klin. Wochenschr. 1887. No. 49 u. a. Ztschr.)

Kötschau, J., Ein Fall von Genitaltuberkulose (primäre Tubentuberkulose.) (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXI. 1887. Heft 2. p. 265—280.)

Kroner, T., Ueber die Beziehungen der Gonorrhöe zu den Generationsvorgängen. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXI. 1887. Heft 2. p. 252—264.)

Mossé, La syphilis est-elle une affection exclusivement spéciale à l'homme? Nouveaux essais d'inoculation au singe. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. de Montpellier. 1887. 5. nov.)

Nicholls, L., Is cancer contagious? [Correspondence.] (Lancet. 1887. Vol. II. No. 23. p. 1145.)

Scheuerlen, Die Aetiologie des Carcinoms. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 48. p. 1033—1034.)

Sommerbrodt, J., Weitere Notiz zur Behandlung der Lungentuberculose mit Kreosot. (Berl. klin. Wochenschr. 1887. No. 48. p. 910—911.)

Voelsch, M., Beitrag zur Frage nach der Tenacität der Tuberkelbacillen. (Beitr. z. pathol. Anat. u. Physiol. Herausgeg. v. Ziegler u. Nauwerck. Bd. II. 1887. Heft 2. p. 237—271.)

Zawadzki, Ueber die infectiöse Entwicklung und antiseptische Behandlung der Lungenphthise. (Kronica lekarska. 1887. No. 7.) [Polnisch.]

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Diphtheria at Shirley. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 22. p. 1081.)
Jolliffe, C. H., Diphtheria in Shirley. [Correspondence.] (Lancet. 1887. Vol. II. No. 23. p. 1151.)
Wilks, W. and **Cooper, F.,** Diphtheria and main drains: the outbreak at Shirley. (Brit. Med. Journ. No. 1404. 1887. p. 1183.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Jackson, G. T., Impetigo contagiosa. (New York Med. Journ. 1887. Vol. II. No. 21. p. 564—566.)
Petrone, L. M., Di nuovo sulla porpora emorragica, infettiva idiopatica. (Riv. clin. 1887. No. 10. p. 716—725.)

Augen und Ohren.

Lwow, J. M., Zur Prophylaxe der Blennorrhoea neonatorum. (Dnewnik Kasansk. obschtschestwa wratschei. 1887. No. 9.) [Russisch.]

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Askaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Friedrich A., Ueber die Häufigkeit der thierischen Darmparasiten bei Erwachsenen in München. (Münch. med. Wochenschr. 1887. No. 47. 48. p. 935—936. 955—956.)
Napier, A., Bilharzia haematobia. (Glasgow Med. Journ. 1887. Dec. p. 460—463.)
Nicol, Die Trichinosis in der Stadt Braunschweig. Erwiederung. (Rundschau a. d. Gebiete d. Thiermedicin. 1887. No. 47. p. 383—384.)
Parona, E., Sulla questione del bothriocephalus latus (Bremser) e sulla priorità nello studio delle sue larve in Italia. (Gaz. med ital. lomb. 1887. 22. Oct.)
Zschokke, E., Ueber die Schädlichkeit der Finnen. (Schweizer Arch. f. Thierheilk. 1887. Heft 6. p. 265—275.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Robertson, W. and **Penberthy, J.,** Report of experimental work on protective inoculation for Anthrax and Quarter Ill. (Journ. of the Royal agricult. soc. of England. II. series. Vol. XXIII. Part 2. No. 46. 1887. October. p. 449—465.)
Roux et Chamberland, Vaccination des lapins contre le charbon. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887. No. 11. p. 513—517.)

Tollwuth.

Dulles, C. W., Report on hydrophobia: Pasteur's method. (Med. Record. 1887. Vol. II. No. 22. p. 671—674.)
Fitz Gibbon, H., The alleged cure for hydrophobia. (Brit. Med. Journ. No. 1405. 1887. p. 1241—1242.)
Kischenski, D. P., Statistisches über Lyssa. (Wratsch. 1887. No. 44, 45. p. 849—852, 871—872.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Belgien in den Monaten Juli bis September 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 49. p. 708.)

Veterinärbericht über das Königreich der Niederlande für das Jahr 1886. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 49. p. 708.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben).

Nunn, J. A., Protective inoculation for contagious pleuro-pneumonia. (Veterin. Journ. 1887. Dec. p. 412—413.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Deutsches Reich. Kaiserl. Verordnung, betr. d. Verbot d. Einfuhr v. Schweinen Schweinefleisch und Würsten dänischen, schwedischen oder norwegischen Ursprungs. Vom 29. November 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 49. p. 709.)

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. die Einfuhr von Schweinen schwedischen od. dänischen Ursprungs. Vom 9. Nov. 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 48. p. 694.)

Seuche, bösartige, unter den Schweinen in Schweden u. Dänemark. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 48. p. 693--694.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Nahrungs- und Genussmittelpflanzen.

Couanon, G., Henneguy, F. et Salomon, E., Nouvelles expériences relatives à la désinfection antiphylloxérique des plants de vignes. (Compt. rend. de l'Académie d. sc. de Paris. T. CV. 1887. No. 21. p. 1029—1031.)

Dejardin, A. C., La résistance de la vigne au phylloxéra. (Vigne franç. 1887. No. 21. p. 333—335.)

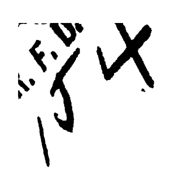
Dufour, Le phylloxéra dans le Canton de Vaud. (Vigne améric. 1887. Novembre. p. 353.)

Koch, F. W., Die Reblaus im Königreiche Sachsen. (Weinbau u. Weinhandel. 1887. No. 49. p. 442—443.) [Schluss.]

Renard, A., Le dégrèvement de vignes phylloxérées. (Moniteur vinicole. 1887. No. 90. p. 358.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.





Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. **III. Band. No. 3.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
→ Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. ←

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Ueber die Reincultur eines Spirillum aus faulendem Blute, Spirillum concentricum n. sp.

Von

Dr. S. Kitasato.

(Aus dem hygienischen Institut zu Berlin.)

Kurz nachdem Esmarch im hiesigen hygienischen Institut sein Spirillum rubrum als Reincultur isolirte und beschrieb[1]), gelang es mir ebenfalls, ein echtes Spirillum in wirklicher Reincultur zu erhalten.

Ich will gleich bemerken, dass ich auch bei meinem Spirillum keine pathogenen Eigenschaften habe constatiren können; es ist da-

1) Ueber die Reincultur eines Spirillum (Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenk. Bd. I. 1887. No. 8. p. 226).

her dieser Fund, wie schon Esmarch ausdrücklich geäussert hat, in hygienischer Beziehung weniger interessant, aber bakteriologisch scheint er nicht ohne Interesse zu sein. Ich möchte deshalb hier eine kurze Mittheilung darüber machen.

In Rinderblut, welches zum Faulen aufgestellt war, beobachtete Herr Stabsarzt Dr. Löffler nach mehreren Tagen neben anderen Mikroorganismen eine auffallend grosse Zahl von Spirillen. Da ich mit dem Studium der Spirillen beschäftigt war, übergab er mir das Blut zur näheren Untersuchung. Um diese Spirillen wo möglich rein zu cultiviren entnahm ich vermittelst Platindraht ein Tröpfchen von diesem Blute, vermischte es auf bekannte Weise mit Nährgelatine und goss die Mischung auf Platten aus. Nach einigen Tagen waren zahlreiche Colonien gewachsen, von denen ich alle mir unbekannten mikroskopisch untersuchte: eine derselben erwies sich als Reincultur der Spirillen. Von dieser Colonie habe ich neue Culturen nach der Esmarch'schen Rollmethode angelegt und sie bei Zimmertemperatur von 20—22° C stehen lassen. Nach einigen Tagen waren in den Rollen massenhafte Colonien ein und derselben Art gewachsen, welche sich unter dem Mikroskop sämmtlich als Reinculturen von Spirillen erwiesen. Somit hatte ich jetzt eine sichere Reincultur von Spirillen und konnte dieselbe nun weiter studiren

Die Colonien auf den Gelatineplatten erscheinen makroskopisch bei durchfallendem Licht als blassgraue, runde, in sehr charakteristischer Weise cocardenartig aus concentrischen Ringen zusammengesetzte Scheiben. Das Centrum ist bei durchfallendem Licht weisslich undurchsichtig, darauf folgt ein auffallender durchsichtiger Ring, dann ein doppelt so breiter, grauweisser, undurchsichtiger, weiter wiederum ein sehr schmaler, durchsichtiger und schliesslich am weitesten aussen ein ziemlich breiter, grauweisslicher Ring, von welchem, wie mit schwachen Vergrösserungen erst deutlich erkennbar ist, zahlreiche kleine, schnörkelartige Ausläufer ausgehen. Nach dem geschilderten eigenartigen Aussehen seiner Colonien ist das Spirillum „Spirillum concentricum“ benannt worden.

Sind auf einer Gelatineplatte von 10 Quadratcentimeter Fläche 75—80 Colonien dieser Spirillen gewachsen, so beträgt bei einem Abstande der Colonien von 2—4 mm der Durchmesser einer Colonie nach 5 Tagen 3—4 mm, bei einem Abstande von 5—10 mm ca. 5—8 mm.

Die Spirillen wachsen, wie schon erwähnt, in Nährgelatine bei gewöhnlicher Temperatur nach einigen Tagen, ohne die Gelatine zu verflüssigen. In der Stichcultur im Reagensglase wachsen sie mehr an der Oberfläche als in der Tiefe; in mehrere Wochen alten Stichculturen findet man die ganze Oberfläche der Gelatine mit einem wolkigen Belag bedeckt. Beim Impfen auf die Oberfläche der Gelatine entwickeln sich Colonieen bis zu 1 mm Tiefe unter der Oberfläche, ein Beweis dafür, dass die Spirillen sich eine Strecke weit in die Gelatine einbohren.

Macht man einen Impfstrich auf schräg erstarrtem Agarnährboden, so sieht man, dass die Entwicklung nicht auf den Impfstrich beschränkt bleibt, sondern dass sich in der Ausdehnung des

Impfstriches auf der Oberfläche des Agar-Agar eine diffuse Ausbreitung entwickelt. Die Cultur adhärirt der Oberfläche so fest, dass man mit dem Platindraht kaum etwas davon loslösen kann, ohne Stückchen des Agarbodens mitzureissen.

In Bouillon gesät, trüben die Spirillen dieselbe langsam. In sehr alten Bouillonculturen findet man einen starken schleimartigen Bodensatz, während die Bouillon selbst klar ist.

Auf Kartoffeln zeigen die Spirillen weder bei Zimmertemperatur noch im Brütofen eine Vermehrung.

Im Uebrigen ist ihr Wachsthum auf geeigneten Nährböden bei Zimmertemperatur schneller und besser als im Brütofen. Am geeignetsten für ihr Wachsthum ist die Temperatur zwischen 20° und 23° C.

Mikroskopisch stellen sie sich dar als kurze Schrauben von 2—3 Windungen mit spitzigen Enden. In Bouillon cultivirt, wachsen sie zu langen Schrauben von 5—20 Windungen aus. Der Durchmesser der Schraube ist 2,0—2,5 μ und die Höhe eines Schraubenganges 3,5—4 μ. Die Dicke der Spirillen ist etwas grösser als die der Cholerabacillen.

Im hängenden Tropfen auf hohlem Objectträger untersucht, bewegen sie sich sehr lebhaft schraubenförmig wie das Spirillum rubrum.

Sie färben sich mit den gebräuchlichen Anilinfarbstofflösungen gleich gut.

Eine Dauerform, insbesondere Sporen, konnte ich bei ihnen bisher nicht finden.

Versuchsthiere, Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen, gelang es nicht mit einer Reincultur zu inficiren.

Berlin, den 16. December 1887.

Ogata, Ueber Kakkebacillen. Untersuchungen über die Aetiologie der Kakke. (Japanischer Regierungsbericht [Kaupo]. 1885 u. 1886.) [Japanisch.]

Verf. will bei unserer japanischen Volkskrankheit, der sog. Kakke (Beri-Beri), einen specifischen Erreger, einen Bacillus, gefunden haben. Er hat im Blute, Darminhalt, Rückenmark und in anderen Organen der Kakkekranken Bacillen gefunden, in ganz minimaler Anzahl (ausgenommen den Darminhalt, in welchem die Bacillen in grosser Menge waren).

Die Beschreibung seines Bacillus lautet folgendermaassen:

Der Bacillus ist sehr ähnlich dem Milzbrandbacillus, doch ist er etwas kleiner als der letztere. Seine Länge ist verschieden, er ist etwa $^1/_2$—2mal so lang wie der Durchmesser eines menschlichen rothen Blutkörperchens. Er lässt sich gut färben, wenn man ihn erst mit der Ehrlich'schen Tuberkelbacillenfarblösung und nachher nach Gram behandelt. Verf. betont dabei ausdrücklich, er könne nur seine Kakkebacillen durch diese Färbungsmethode färben, während andere Mikroorganismen, die er bisher untersucht habe, niemals durch dieses Färbungsverfahren gefärbt werden könnten.

Er meint daher: es sei ganz leicht möglich, den Kakkebacillus im Darminhalt der Kakkekranken von den übrigen Mikroorganismen zu unterscheiden!

Er hat unter sorgfältigsten Desinfectionscautelen Blut aus der Fingerspitze von Kakkekranken genommen und in Nährgelatine durch Stich geimpft; diese hat er dann im Brütofen bei 30—40° C aufgestellt. Nach einigen Tagen bildeten sich Flocken an der Oberfläche der verflüssigten Nährgelatine; die Gelatine wurde dabei nicht trübe. Die Flocken schlugen sich später nieder, und dann bildeten sich wieder neue Flocken an der Oberfläche der Gelatine. Er sagt ferner, der Bacillus scheine Nährgelatine zu verflüssigen, weil lange Zeit im Brütofen aufgestellte Gelatineculturen nicht wieder erstarrten!

Auf Agar-Agar wuchsen die Bacillen mehr an der Oberfläche. Die Cultur war scharf begrenzt und ragte etwas hervor; zuerst war sie glatt, später bildeten sich Falten von grauweisser Farbe. Die Cultur war ferner klebrig. Sie verflüssigte Agar nicht.

Das Wachsthum auf Blutserum war ganz ebenso wie das auf Agar.

Auf Kartoffeln und japanischen süssen Kartoffeln (Satsumaimo) constatirte O. das Wachsthum der Bacillen.

Unter 17° C sollen die Bacillen nicht gedeihen können.

Mikroskopisch beobachtete O. lange Fäden und Windungen. Die Enden der Bacillen waren abgerundet. Sie waren erst bei Körpertemperatur beweglich.

Später bildeten sie in ihrem Innern glänzende Körper. Nach seiner Angabe sollen es Sporen sein. Diese Sporen waren meist rund, selten aber oval; in einem Bacillus fand er 1—2, selten 3 Sporen. Die Sporenbildung kam nur auf festen Nährböden, nicht in flüssigen, zu Stande.

Traubenzuckerhaltige Nährgelatineculturen dieser Bacillen sollen stark sauer reagiren. Ebenso soll das Blut von Kakkekranken stark s a u e r reagiren!! Nach seiner chemischen Analyse soll die gebildete Säure der Milchsäure ähnlich sein.

Alle Versuchsthiere, Kaninchen, Mäuse, Affen, Hündchen, Tauben, die er mit der Cultur geimpft hatte, sollen sämmtlich an Kakke ähnlichen Erscheinungen gelitten, nämlich Anästhesie und Parästhesie der hinteren Pfoten gezeigt haben, auch sollen Oedeme vorhanden gewesen sein. Wenn er mit einer Pincette den Schwanz und die hinteren Extremitäten der Versuchsthiere fasste und drückte, so erwiesen sie sich unempfindlich. Einige Mäuse sind nach der Impfung gestorben; bei der Section fand er im Darminhalte dieselben Bacillen.

Demnach sollen die Bacillen im Dünndarm der Kakkeleichen sowohl wie der Versuchsthiere vorzugsweise ihren Sitz gehabt haben.

Zum Schluss sagt O.: Da die Kakkebacillen im Dünndarm Säure produciren und die Säure die Kakkeerscheinungen hervorruft, so soll man therapeutisch gegen diese Säureproduction vorgehen. Deshalb hat er bei der Kakkebehandlung alkalische

Mittel, z. B. Magnesia usta, empfohlen, damit das Blut und der Darminhalt der Kakkekranken neutralisirt würde!

Ref. bedauert, sich den Anschauungen des Herrn Verf. nicht anschliessen zu können. Verf. betonte ausdrücklich, er hätte seine Bacillen durch die Gram'sche Doppelfärbung leicht von den übrigen bisher bekannten Mikroorganismen unterscheiden können; leider giebt es nun aber verschiedene Mikroorganismen, welche gerade durch diese Doppelfärbung mit Vorliebe gefärbt werden. Die Färbung ist also nicht für jene Bacillen charakteristisch. Seiner Culturbeschreibung ist auch kein besonderer Werth beizumessen. Es fehlen Angaben über das Aussehen der Colonien auf Platten.

Ein grosser Fehler war der, dass Verf. nur mit seinen Culturen Thierversuche gemacht hat, ohne das Blut oder andere inficirte Organe der Kakkekranken dazu zu verwenden; denn man weiss ja nicht, ob das Blut auch ebenso pathogene Eigenschaft gegenüber den Versuchsthieren hat wie seine Bacillen, und ob die gezüchteten Bacillen wirklich aus dem Blute der Kakkekranken herstammten.

Seine Angaben über die saure Reaction des Blutes der Kakkekranken und deren Behandlung bedürfen wohl keiner Kritik.

Kitasato (Berlin.)

Pekelharing, C. A. und **Winkler, C.,** Mittheilungen über die Beri-Beri. (Deutsche medic. Wochenschrift. 1887. No. 39. p. 845—848.)

Die Verff. haben zuerst die klinischen Symptome und anatomischen Veränderungen der Beri-Beri zusammengestellt und dann auch bakteriologische Untersuchungen mitgetheilt. Ref. will hier nur ihre bakteriologischen Untersuchungen besprechen. Sie haben im Blute Beri-Beri-Kranker stets verschiedene Bacillen und Mikrokokken (Diplokokken) gefunden, oft in grosser, oft in geringer Zahl. In den Organen von Beri-Beri-Leichen, welche kurz nach dem Tode untersucht wurden, haben sie dagegen nie mit Sicherheit Bakterien nachweisen können. Sie haben aus dem Blute von Beri-Beri-Kranken verschiedene Formen von Bakterien auf künstlichen Nährböden gezüchtet. Leider haben die beiden Forscher auf eine Beschreibung dieser verschiedenen Bakterienarten absichtlich nicht eingehen wollen.

Sie haben nur die am häufigsten auf ihren Nährböden gefundenen Mikrokokken erwähnt. Der Micrococcus bildet auf Agar-Agar eine milchweisse, nahezu undurchscheinende Cultur mit glatter Oberfläche; er verflüssigt die Gelatine langsam und wächst dabei nur sehr wenig im Stichcanal. Er gedeiht bei genügendem Sauerstoffzutritt in schwach alkalischer Bouillon gut; die Reaction der Bouillon wurde aber nicht geändert.

Mikroskopisch zeigten sich die Mikrokokken theilweise als Diplokokken, theilweise in unregelmässigen Gruppen angeordnet, deren Zellen nicht alle genau gleich gross waren. Nach Angabe der Verff. sollen diese Zellen eine Dauerform bilden. Sie zeigten sich

nämlich sehr widerstandsfähig gegen Eintrocknen. Mit Bouilloncultur imprägnirte Seidenfäden konnten Tage lang über Schwefelsäure getrocknet werden, ohne ihre Keimfähigkeit einzubüssen.

Mit diesen Culturen von Mikrokokken haben beide Forscher Thierversuche angestellt. Die inficirten Kaninchen und Hunde sollen an multipler Nervendegeneration gelitten hatten, eine Erscheinung, welche die Verff. als das Wesen der Beri-Beri betrachten.

Die nähere Beschreibung ihrer Thierversuche ist folgende:

Von 7 Kaninchen und 4 Hunden, welche mit diesen Mikrokokken inficirt wurden, erkrankten 6 Kaninchen und 2 Hunde an Degeneration verschiedener Nerven, und zwar wurden auch hier in Uebereinstimmung mit der Beri-Beri beim Menschen in erster Linie die Nerven der hinteren Extremitäten betroffen. Hautödem fanden sie bei ihren Versuchsthieren in keinem Falle, wohl aber bisweilen geringes Oedem zwischen den Muskeln der Hinterpfoten und einen geringen Grad von Hydrops pericardii etc. etc.

Die Infection geschah gewöhnlich mittelst Injection von Bouilloncultur oder von in indifferenter Salzlösung zertheilten Agarculturen unter die Haut oder in die Bauchhöhle. Die Einspritzungen wurden bei allen Fällen wiederholt gemacht mit Zwischenräumen von einem oder einigen Tagen, bisweilen auch alltäglich!

Die Verff. äussern ferner: Ausserdem (und damit wird wohl jeder Zweifel aufgehoben sein) wurde multiple Nervendegeneration bei zwei Kaninchen dadurch verursacht, dass die Culturen der beschriebenen Mikrokokken nicht eingespritzt, sondern einfach täglich in den Käfig, worin die Thiere lebten, ausgegossen wurden.

Die Verff. wollen auch aus der Luft einer Caserne, in welcher Beri-Beri herrschte, ein Gemenge von Bakterien cultivirt und nach Einspritzung desselben in die Bauchhöhle der Versuchsthiere dieselben Resultate gehabt haben!

Zum Schluss sagen sie: Indem wir es also für bewiesen halten, dass diese Mikrokokken als Ursache der Beri-Beri betrachtet werden müssen, ist damit doch keineswegs gesagt, dass es nicht noch andere Bakterien geben wird, welche den nämlichen schädlichen Einfluss auf die menschliche Gesundheit ausüben können. Vielmehr halten wir es für wahrscheinlich, dass, ebenso wie Eiterung, auch multiple Nervendegeneration von verschiedenen Bakterien verursacht werden könne!

Ref. kann auch mit dieser bakteriologischen Arbeit sich nicht einverstanden erklären. Die Forscher haben ganz ebendenselben Fehler wie Herr Ogata gemacht, d. h. sie haben auch nur mit ihren Mikrokokkenculturen Thierversuche angestellt, ohne das Blut resp. Nerventheile der Beri-Beri-Kranken direct angewendet zu haben. Wie kann man wissen, ob diese Mikrokokken wirklich vom Blute der Beri-Beri-Kranken herrührten? Ihren Thierversuchen ist daher kein Werth für ihre Entdeckung beizumessen. Ihre Annahme über das Vorhandensein einer Dauerform der Mikrokokken haben sie durchaus nicht bewiesen. Es giebt ja, wie bekannt, viele Mikrokokken, welche sogar Monate lang eingetrocknet, doch noch lebensfähig

sind, ohne dass bis jetzt bei diesen Kokken wirklich eine Dauerform nachgewiesen worden wäre. Man kann doch nicht von einer Dauerform reden, wenn ein Micrococcus, nur einige Tage lang ausgetrocknet, noch lebensfähig ist. Die Beschreibungen ihrer Culturen sind im Uebrigen ganz unvollständig und ungenügend. Wir wollen daher nicht näher auf dieselben eingehen.

Jedenfalls haben die Forscher durch ihre Untersuchungen den Beweis dafür, dass die von ihnen gezüchteten Mikrokokken die Ursache der Beri-Beri sind, durchaus nicht erbracht.

Dass die beiden Krankheiten Kakke und Beri-Beri identisch sein sollen, vermuthen wir aus der Aehnlichkeit ihrer klinischen Symptome und der pathologisch-anatomischen Veränderungen der Organe. Wir wissen, dass beide Krankheiten infectiös sind, deshalb können wir vermuthen, dass ihr Erreger belebter Natur ist. Wie derselbe aber beschaffen ist, darüber wissen wir vorläufig noch gar nichts.

Die beiden bakteriologischen Arbeiten der Herren Ogata und Pekelharing und Winkler haben unsere diesbezüglichen Kenntnisse in keiner Weise gefördert. Es ist daher wünschenswerth, dass über die Aetiologie der beiden Krankheiten exactere und genauere Untersuchungen angestellt werden!

Kitasato (Berlin.)

Neumann und **Schaeffer,** Zur Aetiologie der eitrigen Meningitis. (Virchow's Archiv. Bd. CIX. 1887. p. 477—493.)

Bei drei Fällen von eitriger Meningitis resp. Cerebrospinalmeningitis fanden die Verfasser einmal den Fraenkel'schen Pneumoniecoccus, einmal den Staphylococcus pyogenes, und einmal war der bakteriologische Befund vollständig negativ.

Sehr bemerkenswerth war das Ergebniss der bakteriologischen Untersuchung in einem vierten Falle, in welchem es sich um eine 37jährige Frau handelte, die nach kurzem Aufenthalt im Spital starb und bei der die Section als Todesursache eitrige Cerebrospinalmeningitis ergab. Der Eiter stellte nämlich die Reincultur eines schlanken, feinen Bacillus dar. Im hängenden Tropfen zeigte derselbe lebhafte Eigenbewegung. Er wächst bei Zimmertemperatur oft zu langen Fäden aus, während die bei Brüttemperatur gehaltenen Culturen fast nur die kurze Stäbchenform aufweisen. Die Färbung gelingt mit den gebräuchlichen Anilinfarben. Die Gram-sche und die neue Weigert'sche Färbung gelingt nicht.

Auf Gelatine wächst der Bacillus, ohne zu verflüssigen, in der Tiefe in Form runder, oft etwas ausgezackter Colonien, an der Oberfläche dagegen ist das Wachsthum ein mehr schleierartiges.

In Impfstichen bildet sich ein graugelber Faden, das Wachsthum ist im Stich langsam und steht bald völlig still, während sich auf der Oberfläche ein ziemlich ausgedehnter Schleier bildet. Auf Agar-Agar ist das Wachsthum ein ganz ähnliches, auf Blutserum entwickelt sich ein feucht-glänzender, an der Peripherie leichtkörniger Streifen. Auf Kartoffelschnitten bildet die Cultur einen feucht-weisslichen Belag; auch in schwach alkalischer Gelatine

findet Vermehrung statt. Die Culturen sind sehr lange — bis zu 172 Tagen — lebensfähig. Der Bacillus gehört zu den facultativen Anaëroben. In vieler Beziehung ist er dem Typhusbacillus sehr ähnlich. Eine sichere Unterscheidung wird durch die Verschiedenheit der Kartoffelcultur ermöglicht. Der Unterschied, der in der Schnelligkeit des Wachsthums besteht, wird — wohl mit Unrecht — von den Verfassern ziemlich gering geschätzt.

Thierversuche ergaben namentlich bei subcutaner Anwendung Entzündung, aus der sich oft kleine Abscesse entwickelten. Grosse Mengen sind bei Mäusen direct tödtlich. Impfungen unter die dura mater sind nicht gemacht worden.

von Kahlden (Freiburg).

Weichselbaum, Ueber die Aetiologie der acuten Meningitis cerebro-spinalis. (Fortschritte der Medicin. 1887. No. 18 und No. 19.)

Schon im Jahre 1884 hatte W. zwei Fälle von fibrinös-eitriger Meningitis im Verlauf einer croupösen Pneumonie beobachtet und nicht nur im pneumonischen Infiltrat, sondern auch im Exsudate der Stirnhäute und in der Hirnventrikelflüssigkeit Kapselkokken gefunden, welche sich durch die Cultur als der Diplococcus pneumoniae erwiesen. Entzündliche Erscheinungen in den Nebenhöhlen der Nase erweckten den Verdacht, dass von hier aus der Entzündungserreger in die Schädelhöhle eingedrungen sei.

In letzter Zeit hat W. zwei Fälle von Meningitis cerebro-spinalis gesehen, welche zwar durch den Diplococcus pneumoniae bedingt, aber unabhängig von einer Pneumonie entstanden waren. Im ersteren Falle ergab die Section neben der Cerebrospinalmeningitis eine Endocarditis ulcerosa valvul. mitralis. Im meningitischen Exsudat, in der Flüssigkeit der Hirnventrikel, in den Auflagerungen und in der Substanz der mitralis waren zahlreiche Kapselkokken vorhanden, meist zu zweien an einander gelagert, und mit einer gut färbbaren Kapsel umgeben. In dem zweiten Falle waren in dem meningitischen Exsudat ebenfalls Kapselkokken nachweisbar. Beide Male wurden diese Kapselkokken durch das Culturverfahren und durch das Thierexperiment als der Diplococcus pneumoniae bestimmt. Durch Injection von Reinculturen unter die dura mater nach vorhergegangener Trepanation wurde eine Pachymeningitis und Encephalitis erzeugt. Sowohl in dem pachymeningitischen Belag wie in dem Erweichungsherd des Gehirns waren massenhaft Kapselkokken nachweisbar.

Bei 6 weiteren Fällen von Meningitis cerebro-spinalis fand der Verfasser eine ganz andere Bakterienart: Runde Kokken, meist als Diplokokken an einander gereiht, und dann an der Berührungsfläche etwas abgeplattet, einzelne Exemplare viel grösser als die übrigen, ein grosser Theil innerhalb von Zellen, speciell von Eiterzellen gelegen. Diese Kokkenart, die W. mit dem Namen „Diplococcus intracellularis meningitidis" belegt, hat folgende Eigenschaften: Sie wächst nur bei Brüttemperatur und erreicht auch dann erst nach 48 Stunden den Höhepunkt ihrer Entwicklung. Sie

wächst nur an der Oberfläche. In Bouillon findet nur ganz kümmerliches, auf Kartoffeln gar kein Wachsthum statt. Auf Agarplatten erscheinen die Colonien rund oder etwas unregelmässig, fein granulirt, mit gekerbten Rändern und gelbbrauner Farbe. Charakteristisch ist, dass die Ueberimpfbarkeit schon nach 6 Tagen erlischt und schon nach 3 Tagen sehr vermindert ist. Die Formen, welche in den Culturen vorkommen, decken sich morphologisch vollkommen mit den im frischen Exsudat beobachteten. Auf Schnitten durch die inneren Hirn- und Rückenmarkshäute trifft man die Kokken überhaupt nur innerhalb von Zellen. In frischem Zustande färben sie sich mit Methylenblau gut, in Schnitten am besten mit der Löffler'schen alkalischen Methylenblaulösung; nach der Gram-schen Methode werden sie entfärbt.

Thierversuche wurden an Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden angestellt. Mäuse sind am empfänglichsten. Injectionen in die Bauchhöhlen verursachten einen pleuritischen Erguss, in dem massenhafte Diplokokken nachzuweisen waren, und hyperämische und verdichtete Stellen in der Lunge. Subcutane Injection war stets erfolglos. Bei drei Hunden konnte durch Injection unter die dura eine Pachy- und Leptomeningitis sowie eine Encephalitis acuta hervorgerufen werden; es konnten aber nur bei einem Thiere zahlreiche Kokken in dem Exsudate gefunden werden.

Demnach ist es sehr wahrscheinlich, dass der Diplococcus intracellularis meningitidis der Krankheitserreger ist, schon aus dem Grunde, weil andere Entzündungserreger in dem Exsudat fehlten.

Als Eingangspforten kommen ausser der Nase mit ihren Nebenhöhlen auch die Paukenhöhlen in Betracht.

von Kahlden (Freiburg).

Das Ulcus molle.

Zusammenfassender Bericht über unsere Kenntnisse der Aetiologie desselben.

Von

Dr. med. **Max Bender,**

I. Assistenzarzt an der Klinik des Herrn Professor Doutrelepont

in

Bonn.

(Schluss.)

Von Gay's Beobachtungen[16]) ist hier nur zu erwähnen, dass auch nach seiner Ansicht sehr verschiedene Reizungen vulgärer Natur einen und denselben Effect — die Ablagerung des syphilitischen Infiltrates in der Haut des Syphilitikers zur Folge haben

16) „Ueber Reizung und Syphilis". (Vierteljahresschrift für Dermatologie und Syphilis. 1879. p. 543 ff.)

können, so dass die Experimente von Bidenkap, Böck u. A. nicht gegen die Dualitätstheorie der Syphilislehre sprächen und von Tarnowsky ganz richtig erklärt seien. — Was G. in Betreff der Fragen, ob die von Tarnowsky beschriebenen Erscheinungen richtig sind, und ob sie bei jedem Syphilitiker zu treffen sind, äussert, liegt ausserhalb des Rahmens unserer Arbeit: ein Hinweis auf diese Dinge mag hier genügen. —

Mit diesem pro und contra war die Tarnowsky'sche Arbeit noch nicht erledigt: auch von Rinecker[17]) erklärt nach seinen eigenen Versuchen das von T. gegebene Bild von der Entwickelung und dem Verlaufe seines s. g. pseudo-indurirten Schankers als vollkommen richtig; nur schlägt R. als Namen jenen des Chancroid vor, da das Tarnowsky'sche Geschwür den zweiten Theil des Clerc'schen Chancroid darstelle und diesem auch in virtueller Beziehung gleichstehe: in Würzburg hatte dasselbe bei seiner Uebertragung auf Gesunde stets nur weichen Schanker, nie aber den Primäraffect der Syphilis oder diese selbst zur Folge. — Nach R.'s Ansicht spricht also gerade dieses Chancroid für die Zusammengehörigkeit der verschiedenen Schankerformen: die Syphilis existirt nach ihm unter zweierlei Formen, dem weichen und dem harten Schanker; der erstere kann, neben dem Fortbestand in seiner eigenen Form, in den letzteren übergehen und vice versa. In der Discussion sprach sich Gerhardt dahin aus, dass er den weichen Schanker für die nur örtliche Erscheinungen verursachende Abortivform der Syphilis halte. Harter Schanker, auf Syphilitische geimpft, erzeuge weichen Schanker; unter veränderten Bedingungen erzeuge dieselbe Krankheitsursache verschiedene Erkrankungsformen. Es seien auch dies Analogien, die zwischen Syphilis und den acuten Infectionskrankheiten bestünden. —

Gee[18]) schliesst aus einem diesbezüglich angestellten Versuche, dass die Einimpfung des Secretes des weichen Schankers von einem Syphilitiker nur den weichen Schanker allein übertragen hat, ohne gleichzeitig die Syphilis mitzutheilen. —

Bald darauf erschien die ausführliche Mittheilung jener Resultate, die bei den in der Würzburger Klinik auf von Rinecker's Veranlassung angestellten Impfversuchen gewonnen worden waren[19]). Die Impfversuche verfolgten ursprünglich das Ziel, eine Klärung der Beziehungen zwischen den beiden syphilitischen Geschwüren herbeizuführen. — Bei diesen Versuchen zeigte sich nun, dass die auf frisch Syphilitischen erzeugten Geschwüre, einerlei welchen Ursprunges sie immer waren, eigenthümliche „hyperplastische" Erscheinungen darboten. — Es galt also, auch dieser Sache auf den

---

17) „Reizung und Syphilis" (Sitzung der Würzburger physikal. med. Gesellschaft vom 15. November 1879, referirt i. d. Vierteljahresschr. f. Dermatol. und Syphilis. 1880. p. 400.)

18) „Ist eine Uebertragung der Syphilis durch das Secret des weichen Schankers eines Syphilitikers möglich?" (Berichte des ärztl. Vereins in Kasan Nr. 1. 1880. — Ctbl. f. Chir. 1880. Nr. 23, ref. i. d. Vierteljahresschr. etc. 1880. p. 405.)

19) „Ueber Schanker, Chancroid und ihre Metamorphosen" von Dr. Conrad Rieger. (Vierteljahresschrift f. Dermatologie und Syphilis. 1881. p. 189 ff.)

Grund zu gehen, Entscheidung durch Impfversuche zu gewinnen, ohne in die Fehler der früheren Autoren zu verfallen. Nach einem kurzen Rückblick auf die Geschichte der Lehre von den Schankerformen seit Clerc theilt uns Rieger mit, in welchen Kategorien die Versuchsreihen angestellt wurden:

I. Application von Aetzmitteln oder Hautreizen auf Syphilitische. Diese Experimente tangiren uns hier nicht und sei ihretwegen auf das Original verwiesen.

II. Einimpfung vulgären Eiters

a) auf Nichtsyphilitische.

Eine ziemlich grosse Reihe von Impfungen mit Eiter aus den verschiedensten Quellen hatte nie Erfolg; als dagegen ein Ulcus molle selbst geimpft wurde, so konnte man schon nach 10 Tagen von dem Impfgeschwüre mit Erfolg auf den Träger abimpfen. Es entstanden reine Ulcera mollia, völlig gleich dem ebenso unzweifelhaften Ulcus molle, von dem sie abstammten. —

b) auf Syphilitische.

Einige Dutzend von Versuchen wurden mit gleichem Eiter wie vorhin und wieder jedesmal ohne Erfolg angestellt. — In 2 Fällen dagegen, wo mit Eiter aus einer Vaccinepustel geimpft war, hatte sich bei hereditär-syphilitischen Kindern, von denen das eine sich im Stadium der Latenz befand, während das andere unmittelbar vorher deutliche Symptome hereditärer Lues gezeigt hatte, eine abermalige Localisation der Syphilis an einer aus völliger verdachtsfreier Quelle stammenden Vaccinepustel etablirt, indem aus derselben eine sehr deutlich ausgesprochene syphilitische Induration wurde. —

III. Einimpfung des Secretes reiner Ulcera mollia auf Syphilitische. Hier berichtet R. zunächst von einer Patientin, die bei ihrer Aufnahme mit multiplen, weichen Geschwüren an den Genitalien behaftet war. Eine sofort auf den Schenkel gemachte Inoculation erzeugte einen unzweifelhaft weichen Impfschanker. Von diesem wurde alsdann auf den Oberschenkel einer Syphilitischen geimpft: auch dieses Impfgeschwür zeigte sich zunächst als reines Ulcus molle, aber später entwickelte sich ein syphilitisch indurirter Rand und in der Mitte breite Papeln. —

Zur Controle war an demselben Tage vom gleichen Ulcus molle ein Nicht-Syphilitischer auf den Oberarm geimpft worden. Dabei zeigte sich nie etwas Anderes als ein reines Ulcus molle. —

Die weiteren diesbezüglichen Versuche bedürfen hier wohl keiner besonderen Erwähnung. —

IV. Einimpfung des Secretes unzweifelhafter harter Sckanker auf Syphilitische.

Neben vielen negativen Fällen, die hier zu verzeichnen waren, berichtet der Verf. von einem Pat., der am Praeputium ein Ulcus induratum, am Frenulum dagegen ein Ulcus molle aufwies. Von beiden Geschwüren wurde auf den linken Oberschenkel geimpft: zunächst gaben beide Impfungen Bläschen, die nach ihrem Bersten weiche Geschwüre hinterliessen. Später zeigte das Ulcus molle am Frenulum indurirte Ränder, und die Impfschanker wurden eben-

falls hart. — Es heilte schliesslich Alles, ohne dass Allgemeinsymptome während des Spitalaufenthaltes erschienen. —

V. Einimpfung des Secretes von Chancroiden auf Gesunde.

In vier unzweifelhaften Fällen konnte R. unmittelbare Impfungen von Clerc'schen Chancroiden auf Gesunde vornehmen, jedesmal mit dem Erfolge, dass nur reines Ulcus molle entstand. —

VI. Fortimpfung von Chancroiden in vielen Generationen promiscue auf Gesunde und Syphilitische. —

Hier sind 14 Versuche an Syphilitischen und nur einer bei einem Gesunden — das letztere Individuum blieb völlig frei von Syphilis, obgleich von einem ganz exquisiten, pseudoindurirten Schanker (Tarnowsky) abgeimpft worden war — angestellt. — Die bei dem ersten Theile der Versuchspersonen gewonnenen Resultate sind unter sich so verschieden und abwechselnd, dass eine detaillirte Aufführung derselben hier nicht angeht.

VII. Einimpfung des Secretes des Uterinkatarrhs von Syphilitischen auf die Trägerinnen und andere Syphilitische.

Eine syphilitische p. p. hatte 3 Studenten der Medicin mit multiplen weichen Schankern inficirt, ohne dass an ihr selbst ein Geschwür zu entdecken war, dagegen litt sie an einem sehr starken Fluor cervicalis. — Damit wird auf dem Oberschenkel mit 2 Stichen geimpft: es entstehen 2 weiche Schanker. —

Nach diesem Resultat werden vier Monate lang von jeder mit Fluor eintretenden Syphilitischen Impfungen mit Secret ihres Fluor albus auf sie selbst gemacht — in einer grossen Anzahl von Fällen vergeblich, bis nach längerer Zeit wieder einmal eine glückte.

Zum Schlusse resumirt R. noch einmal kurz, dass er weder durch die Impfungen mit reinem Clerc'schen Chancroid, noch durch die Tarnowsky'schen Geschwüre etwas Anderes als reine Ulcera mollia erzeugt habe. — Für die Wirkung auf Syphilitische sei allein das Terrain maassgebend. Was R. in Betreff der unendlichen Variabilität syphilitischer Erscheinungen durch seine Versuche gezeigt hat, braucht hier nicht noch einmal hervorgehoben zu werden. —

In Kürze wenigstens seien hier die von Obrassow[20]) mitgetheilten Veränderungen der Lymphdrüsen beim Ulcus molle angeführt:

1) Hyperplasie der Lymphzellen mit sehr deutlich ausgesprochener Anschwellung und körniger Beschaffenheit derselben.

2) Die Blutgefässe zeigen stark ausgeprägte Hyperämie mit Infiltration ihrer Wandungen mit farblosen Blutkörperchen: an den in das Gefässlumen hineinragenden Endothelzellen ist unzweifelhafte Anschwellung und körnige Degeneration zu erkennen.

3) In schankrösen Lymphdrüsen kommen ebenso wie auch in den syphilitischen feinkörnige Parasiten vor. Sie liegen aber nicht ausschliesslich in Gruppen, sondern finden sich auch zerstreut

20) „Veränderungen an den Lymphdrüsen bei hartem und weichem Schanker.“ (Petersburg. med. Wochenschr. 1881. 30, refer. i. d. Vierteljahresschr. f. Dermat. und Syphilis 1882. p. 156.)

zwischen den Lymphzellen und in denselben, wodurch auch die Anschwellung der letzteren bedingt wird. Von Leistikow's Untersuchungen[21]) interessirt uns nur dadurch, dass er beim weichen Schankergeschwür Bakterien in grosser Zahl und Mannigfaltigkeit fand: Zoogloeahaufen von feinsten Mikrokokken und bedeutend grössere Mikrokokken, einzeln oder paarweise, ferner Stäbchen und Spirochäten bei jauchigen Secreten. — Das mikroskopische Bild, so schliesst L., giebt demnach keinen Aufschluss über die Pathogenie des weichen Schankers. —

Bei Versuchen, die Martineau[22]) und Harmonic über das Syphilisgift anstellten, wurde ein Schweinchen mittelst einer Impfnadel mit Serum von einem weichen Schanker inoculirt: nach 4 Tagen fanden sie dieselben Bakterien im Blute, die sie früher nach der Inoculation eines indurirten Schankers constatirt hatten, und nach 2 Wochen stellte sich eine papulöse Eruption auf der Bauchhaut ein, die erst 2 Monate später verschwunden war. —

Morison[23]) fand im Eiter weicher Schanker längere und dünnere Bakterien, ähnlich den Milzbrandbakterien, aber kleiner als diese. Im Blut gesunder Individuen, bei Akne, Pemphigus, Ekzemefflorescenzen konnte Verfasser dagegen keine Bakterien nachweisen. Der Autor selbst möchte aus den mitgetheilten Befunden keinen Rückschluss auf ihren Zusammenhang mit Syphilis machen oder sie gar als Ursache derselben ansehen. Einen sehr interessanten Fall berichtet Lesser[24]), der die bekannte Thatsache, dass der Eiter des weichen Schankers durch Eintrocknen seine Virulenz verliere, aufs Neue bestätigen soll. Der „Impfschanker" war hier so entstanden, dass ein 15jähriges, an Lupus vulgaris leidendes Mädchen einen Pinsel gebrauchte, der vorher von einem mit Ulcus molle behafteten Patienten zur Jodoformeinstreuung benutzt worden war. —

Ziemlich um dieselbe Zeit betonte Auspitz[25]) neuerdings die Beziehung des Schanker- und Syphilis-Contagiums, indem er sich dahin äusserte, alle Versuche und daran geknüpfte Erörterungen seien bisher nicht im Stande, das festgefügte, logisch scharf umrissene Gebäude des französischen und des deutschen Dualismus zu erschüttern: wir stünden ungefähr dort, wo wir vor 20 Jahren (Bärensprung) gestanden seien: ein bedeutendes Moment, das zum Fortschreiten Anlass gegeben hätte, sei seither nicht hervorgetreten. —

---

21) „Ueber Bakterien bei den venerischen Krankheiten". (Charité-Annalen. VII. Jahrgang 1882, ref. i. d. Vierteljahresschr. f. D. u. S. 1882. p. 736.)

22) „Die Bakterien der Syphilis. Die Entwickelung der Syphilis beim Schweine." (Gaz. méd. de Paris. Nr. 36. 9. Sept. 1882, ref. i. d. Vierteljahresschr. 1882. p. 738.)

23) „Ueber das Vorkommen von Bakterien bei Syphilis." (Wiener med. Wochenschrift Nr. 3. 1883, referirt i. d. Vierteljahresschr. f. Derm. und Syphilis 1883. p. 402.)

24) „Mittelbare Uebertragung des Ulcus molle". (Vierteljahresschrift f. Dermatol. und Syphilis. 1884. p. 120.)

25) „Wo stehen wir heute gegenüber der Syphilis?" Vortrag gehalten bei Eröffnung seiner klinischen Vorlesungen am 13. October 1884. —

Der von Tomaszewsky[26]) beobachtete weiche Schanker auf der rechten Mandel ist insofern von besonderem Interesse, als von 3 auf die Haut des Armes vorgenommenen Impfungen 2 positive und 1 negatives Resultat ergaben. — Am 3. Tage war eine Schwellung der Glandula submaxillaris profunda dextra zu constatiren. —

Howlett[27]) stellte einen Patienten vor, bei dem angeblich die primären Erscheinungen der Infection in den Drüsen sassen. Es war kein Schanker nachzuweisen, und doch kam es zu Schwellung und Vereiterung der Inguinaldrüsen mit Production autoinoculablen Eiters. —

Die Specifität des Ulcus molle und seiner Complicationen suchte Strauss[28]) zu erweisen. Leider waren jedoch seine nach den verschiedensten Färbemethoden angestellten Untersuchungen sowohl des Eiters, als auch der Wandungen von Bubonen, welche auf weiche Schanker folgten, absolut negativ ausgefallen. Auch Culturen misslangen, ebenso wie Einimpfungen erfolglos blieben. — Der Verf. zieht folgende Schlüsse:

„Die anatomische Untersuchung des Eiters und der Wandungen des den weichen Schanker begleitenden Bubos, die Resultate der Culturen und des Experimentes zusammengenommen, nöthigen zu dem Schlusse, dass es nicht 2 verschiedene Gattungen von Bubonen giebt, welche den weichen Schanker begleiten, sondern dass es nur eine Art von Bubo infolge des weichen Schankers giebt. Der Bubo des weichen Schankers ist ursprünglich niemals virulent, sondern er wird nur nach seiner Eröffnung virulent und chancrös durch secundäre Impfung."

Gegen diese Angaben erhob Horteloup[29]) Einspruch, der mit Impfung von Buboneneiter einen deutlichen Schanker erzeugte. —

Auch Diday[30]) sprach sich dahin aus, dass der chancröse Charakter des Bubo schon vor der Spaltung desselben bestehe. —

Lang[31]) entnehme ich, dass im Jahre 85 Primo Ferrari im Eiter von Geschwüren und Bubonen Bacillen — kleiner wie die bei Tuberculose, Lepra und Syphilis — gefunden, welche er für charakteristisch hält. Ebenso gäbe Laurent Mannio für das venerische Geschwür charakteristische Bacillen an, die neben verschiedenen Mikrokokken vorkämen; gelegentlich liesse sich im Geschwürssecrete auch der Streptococcus pyogenes nachweisen, der höchst wahrscheinlich das Zustandekommen des suppurirenden Bubo verschulde. —

Was Finger[32]) in dem ersten Theile seines Aufsatzes über

---

26) Wiener med. Presse. 1884. Nr. 34.

27) Angeführt nach d. Vierteljahressch. 1885. p. 363.

28) „Ueber die Virulenz des Bubos, welcher den weichen Schanker begleitet". (Comptes rendus de l'Académie de Paris. Tom. 99. 1884. Nr. 21, ref. i. d. Vierteljahresschr. 1885. p. 364.)

29) Referirt ebenda p. 365.

30) „Ueber schankröse Bubonen". (ref. ebenda p. 366.)

31) „Das venerische Geschwür". Wiesbaden 1887. p. 2.

32) „Die Diagnose der syphilitischen Initialsklerose und der localen contagiösen

die eigentliche und echte syphilitische Initialsklerose sagt, kann hier nicht besprochen werden; auch seine Ausführungen über den weichen Schanker sind in einer so vorzüglichen Weise vorgetragen, dass ein denselben völlig gerecht werdendes Referat kaum möglich ist. — Wir müssen uns dieserhalb begnügen, nur die Hauptpunkte zu erwähnen. Nach einer kurzen Angabe aller bis dato angestellten Impfversuche und der im Anschlusse daran gezogenen Schlussfolgerungen spricht sich F. auf Grund seiner eigenen Experimente über die Natur des weichen Schankers dahin aus:

1) Der weiche Schanker ist das Product der Impfung syphilitischen (d. h. von syphilitischen Efflorescenzen herstammenden) Eiters auf Syphilitische. —

2) Der weiche Schanker ist die Folge der Impfung genuinen (nichtsyphilitischen, von Akne, Pemphigus, Lupus, Fluor cervicalis) herrührenden Eiters auf Syphilitische. —

3) Der weiche Schanker ist aber auch die Folge der Impfung von genuinen (von Fluor cervicalis herrührendem) Eiter einer Latentsyphilitischen auf Gesunde.

4) Der weiche Schanker ist das Product der Impfung manches genuinen Eiters auf Gesunde.

Da danach der weiche Schanker mit der Syphilis nichts zu thun hat, so fragt es sich: „Ist der weiche Schanker eine unabhängige virulente Affection, oder aber entbehrt der weiche Schanker der Virulenz, ist er eine einfache Reizerscheinung, die verschiedenen, genetisch differenten Reizen ihren Ursprung verdankt?." Für die letztere Annahme, dass es sich um eine gewöhnliche Reizerscheinung handle, spräche vor Allem die ganz bedeutende Abhängigkeit vom Boden, die den weichen Schanker auszeichnet. —

Ist nun der weiche Schanker eine von der Syphilis unabhängige Erscheinung, so muss das Verhalten desselben auf Syphilitischen dem an Gesunden völlig analog sein, und so ist es in der That; andererseits muss er sich bei der Uebertragung von Syphilitischen auf Nichtsyphilitische so verhalten, wie andere contagiöse Erkrankungen, und auch dies entspricht den in der Praxis gewonnenen Erfahrungen. Schliesslich widerlegt noch F. zwei Einwände, die gegen den Satz der Dualisten, dass sich jede der beiden Erkrankungen stets in ihrer Art fortpflanze, vorgebracht werden, in ebenso sachlicher, als überzeugender Weise. — Einmal nämlich werde behauptet, dass Syphilis, auf Nichtsyphilitische übertragen, in manchen Fällen nur weiche Schanker erzeugt habe, sodann, dass weiche Schanker, auf andere Individuen übertragen, constitutionelle Syphilis im Gefolge hätten. — Finger's Entgegnung hierauf, an der Hand historischer und klinischer Erfahrung gegeben, braucht hier nicht weiter ausgeführt zu werden. —

Ebenso können wir uns hinsichtlich der Strassburger Naturforscherversammlung[33]) kurz fassen, da Finger nur das wieder-

Helkose". (Vierteljahresschrift für Dermatologie und Syphilis. 1885. p. 243 ff. u. p. 439 ff.)

33) cf. Tageblatt der 58. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte n Strassburg 1885. Section für Dermatologie und Syphilitologie. p. 12.

holte, was er in dem besprochenen Aufsatze bereits gesagt hatte, als er den weichen Schanker einfach als „Product der Uebertragung irritirenden Eiters auf genügend irritable Haut- und Schleimhautstellen" definirte. —

Neisser allerdings hielt für die von Finger postulirte „genügende Reizursache" ein specifisches, dem Ulcus molle eigens zukommendes Virus für erforderlich. Die Incubation sei kurz, aber entspreche der kurzen Zeit, in der z. B. Staphylokokken sich wirksam erwiesen. — Finger dagegen meinte, mit der Virulenz sei es nicht recht in Einklang zu bringen, dass verschiedene Hautstellen gegen den weichen Schankereiter verschiedene Empfindlichkeit darböten, ebenso wie dann die locale und universelle Immunität bei der rein localen Wirkung unklar blieben. —

Lesser machte darauf aufmerksam, dass fast jeder Eiter metastatische Weiterverbreitung durch Impfung finde, weshalb auch nicht gesagt sei, ob ein von Ulcus-molle-Secret (das von vornherein einen Stapelplatz verschiedenster Verunreinigungen darstelle) stammendes Geschwürchen den ursprünglichen Krankheitserreger enthielte. —

Ob Tommasoli's[34]) Beobachtung, nach der das Ulcus molle ein specifisches Virus nicht besitzt, irgend welche Bedeutung zukömmt, wage ich nicht zu entscheiden. —

Der Vollständigkeit halber sei bemerkt, dass auch Patamia[35]) sich der Ansicht von Horteloup (cf. oben) und Diday anschloss, wonach der aus der Tiefe von Schankerbubonen entnommene Eiter stets inoculabel ist. —

Ueber Inoculationen mit positivem Frfolge berichtet Crivelli[36]): es entwickelten sich nach längstens 5 Tagen richtige weiche, oft sehr ausgedehnte Schanker, bei welchen allerdings fast nie Drüsenschwellung auftrat. Somit sei die Existenz eines von vornherein virulenten Bubo erwiesen. — Einen Beitrag zur Diagnose des Ulcus molle liefert Balzer[37]), nach dem das Vorhandensein von elastischen Fasern im Secrete für einen weichen Schanker spricht, da er in die Cutis dringe. —

Um wo möglich den Micrococcus des Ulcus molle zu eruiren, stellte De Luca[38]) folgende Versuche an: er erzeugte zunächst durch Einimpfung von Secret, das einem einfachen Geschwüre am Vaginal-ostium entnommen war, einen artificiellen Schanker. Der Eiter beider Schanker wurde cultivirt und mit der gewonnenen Cultur neuerdings geimpft. — L. folgert aus seinen Untersuchungen: Im Schankersecret findet sich neben vielen anderen Mikroorganismen ein Micrococcus — M. ulceris mollis — der in Reinculturen geimpft das Geschwür producirt, also für diesen Process pathogen ist. — Da derselbe aërobisch ist, so erklärt sich die Existenz von

---

34) Angeführt nach der Vierteljahresschrift f. Derm. u. Syphilis. 1886. p. 662.
35) Ebenda referirt.
36) Referirt i. d. Vierteljahresschr. 1886. p. 90 4.
37) „Diagnostic du chancre mou." (Progrès médical. 1886. Nr. 13. p. 266.)
38) „Il micrococco dell' ulcera molle"; (ref. i. d. Monatsheften f. prakt. Dermatologie. 1886. p. 430.)

einfachen Adenitiden, diese sind durch Staphylo- und Streptococcus hervorgerufen, und von schancrösen Adenitiden, welche durch den M. ulceris mollis veranlasst werden. —

Tommasoli[39]) theilt einen Fall mit, der für Finger's Theorie (cf. oben) spricht: Ein von Infection freier Patient acquirirt zunächst eine Balanitis, auf deren Basis sich spitze Condylome entwickeln: diese zerfielen und daneben entwickelten sich Geschwürchen, die wie weiche Schanker aussehen, auch inoculablen Eiter producirten und zur Entstehung neuer ihnen ähnlicher Geschwüre an der Glans Veranlassung gaben. —

Simes[40]) ist der Ansicht, dass der weiche Schanker auch ohne specifisches Virus entstehen könne. —

Maugene[41]) glaubt, dass meistens der Schanker der Vagina durch eine vom Schanker der Gebärmutter ausgegangene Uebertragung veranlasst werde. Die Diagnose des letzteren sei nur durch Ueberimpfung des schleimig-eiterigen Ausflusses des Uterus zu stellen. Dieselbe führe, wenn das Secret wirklich von Schankern in der Gebärmutterhöhle herstamme, zur Entwickelung wohl charakterisirter weicher Schanker. — Die Adenitis des weichen Schankers[42]) wird durch Mikroorganismen bedingt, die in dem weichen Schanker nur ihre Eingangspforte finden. — Bei Schanker der Vaginalportion wird diese Complication nur selten gesehen wegen der geschützten Lage. —

Thiéry[43]) prüfte Balzer's Angaben (cf. oben) über den Befund elastischer Fasern bei weichem Schanker. — Th. meint, die Anwesenheit der Fasern ergebe nur eine Sicherheit bezüglich der Ausschliessung des Herpes progenitalis, ihr Fehlen schliesse aber weder den weichen Schanker mit Bestimmtheit aus, da die Fasern oft erst nach Durchsicht einer grösseren Anzahl von Präparaten zu finden seien, noch sei dann ein Primäraffect mit Sicherheit zu constatiren, da auch hier elastische Fasern vorkämen. —

Vor Kurzem theilte nun noch Finger[44]) in extenso seine zahlreichen Impfversuche mit; da wir deren Resultate bereits mehrfach erwähnt, darf hier der Hinweis auf diese neueste Publication genügen. —

Auch Sturgis[45]) glaubt nicht, dass ein specifisches Gift die Ursache des weichen Schankers sei, sondern dass acute Entzündungen dieses Gift produciren können, und zwar kann dasselbe

---

39) „Beitrag zur Kenntniss des weichen Schankers". (Wiener allg. med. Zeitung. 1886. No. 29.)

40) „Ueber die Natur des weichen Schankers". (ref. i. d. Vierteljahresschr. f. D. u. S. 1887. p. 380.)

41) „Ueber den nicht ansteckenden Schanker des Uterus und seine Beziehung zum weichen Schanker der Vagina"; ebenda referirt.

42) „Der weiche Schanker des Uterus". Thèse. Paris 1886.

43) Progrès médical 1886. Nr. 51. 1887. Nr. 1.; ref. i. d. Vierteljahresschr. f. D. u. S. 1887. p. 608.

44) „Zur Frage über die Natur des weichen Schankers u. s. w." (Allg. Wiener med. Zeitung. 1887. Nr. 9 ff.)

45) „Is there a chancroidal virus"? (ref. i. d. Vierteljahresschr. f. D. u. S. 1887. p. 978.)

entweder aus Schankergeschwüren, oder aus syphilitischen Primäraffecten oder secundären Läsionen stammen, wenn dieselben in Eiterung versetzt sind. —

Zum Schlusse mag hier noch Lang's[46]) Ansicht über unseren Gegenstand Platz finden: Er gesteht zwar die Annahme eines eigenen Contagiums für das venerische Geschwür zu, will aber gleichzeitig die Möglichkeit offen lassen, dass ausser dem eigentlichen Geschwürscontagium gelegentlich sehr wohl auch andere Entzündungserreger, mitunter auch solche, die accidentell in Syphilisproducten sich vorfinden, ähnliche Ulcerationsvorgänge hervorzurufen im Stande sind. — Aehnlich äussere sich auch Bäumler[47]). — Dabei scheidet jedoch L. scharf den venerischen Geschwürsprocess von der Syphilis und glaubt das Ausbleiben von constitutionellen Symptomen überhaupt beim weichen Schanker darauf zurückführen zu sollen, dass das Contagium desselben innerhalb der Gewebssäfte nicht zur Weiterentwickelung gelange. — Als Stütze hierfür möge es gelten, dass das Contagium des venerischen Geschwüres bei der Innentemperatur des menschlichen Organismus nicht fortkomme: dafür sprächen die negativ ausgefallenen Impfversuche Böck's und Anderer. —

Quittel, Ist der Genuss einer mit Leberegeln behafteten Fleischwaare geeignet, die menschliche Gesundheit zu beschädigen? (Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. XIX. 1887. Heft 4. p. 609—611.)

Der Genuss von mit Leberegeln (Distomum hepaticum) behafteter Fleischwaare kann durch den Gehalt an diesen Parasiten an und für sich zwar nicht schädlich werden, weil einmal dieselben bei der Zubereitung der Leber zu Grunde gehen, und dann, weil selbst die in den Magen gelangten, lebenden Leberegel unter dem Einflusse des Magensaftes getödtet werden, aber die Gefahr liegt in einem andern Umstande: Durch die reichliche Einwanderung der Leberegel werden nämlich bei den Thieren in der Leber krankhafte Veränderungen sowohl der Gallengänge als auch des Parenchyms hervorgerufen, welche zu Zersetzungen Anlass geben, die, wenn nicht schon intra vitam, so doch sehr rasch nach dem Schlachten Fäulniss bewirken. Ist es einmal zu dieser sog. Leberfäule gekommen, so ist der Genuss solcher zersetzter Fleischnahrung wohl geeignet, die menschliche Gesundheit zu beschädigen.

Goldschmidt (Nürnberg).

46) cf. l. c. p. 3.
47) „Syphilis“. Leipzig 1886. p. 98.

Die pflanzlichen Wurzelparasiten.

Von

Dr. **Robert Hartig.**

(Fortsetzung.)

So habe ich in der Rheingegend, insbesondere auch in der Pfalz, eine Krankheit in den Eichensaaten beobachtet, welche durch einen Pilz veranlasst wird, den ich Rosellinia quercina genannt habe [1]). Grössere und kleinere Flächen in den ein- oder zweijährigen Saaten sterben ab, und an den Wurzeln findet man ein anfänglich weisses, später braun werdendes Mycel in feinen Strängen. Hoch interessant ist die Art des Angriffs auf die Eichenwurzeln. Die Hauptwurzel ist in allen Theilen, mit Ausnahme der jüngsten Spitze, von einem undurchdringlichen Korkmantel umgeben und geschützt. Aus dem Innern der Wurzel kommen aber die feinen Seitenwurzeln hervor, die nicht durch Kork geschützt sind. Diese feinen Wurzeln werden erst getödtet, und wo dieselben aus der Hauptwurzel hervorkommen, bildet sich ein fleischiger Pilzknollen, der nun mehrere Auswüchse ins Innere der Wurzelrinde treibt. Erst an der Spitze dieser Zapfen entwickelt sich das die Wurzeln tödtende fädige Mycel. Der Pilz wächst nur bei feuchter, warmer Witterung. Tritt trockenes oder kaltes Wetter ein, dann bleibt der Pilz in seiner Entwicklung stehen. Damit ist der befallenen Pflanze die Möglichkeit geboten, sich ihres Feindes zu entledigen. Hat nämlich dieser nur seine Zapfen in die Rinde getrieben, ohne an dieser das tödtliche Mycel zu entwickeln, so erzeugt die Eiche im Umfange der Angriffsstelle eine Korkschicht, und diese lässt nun den Pilz auch in der Folge nicht weiterwachsen. Wohl aber können die Knollen bei feuchtem, warmem Wetter nach aussen auskeimen, wodurch neues Mycel im Boden entsteht, das die Nachbarpflanzen angreift und tödtet. An dem Mycel entwickeln sich die die Grösse eines Stecknadelkopfes erreichenden, schwarzen, kugelförmigen Früchte, in deren Innern zahllose Sporen entstehen.

Eine ganz ähnliche Krankheit habe ich am Weinstock zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Dieselbe ist unter den Namen Pourriture, Pourridie de la vigne, Blanc des racines in Frankreich, als Mal bianco in Italien, als Weinstockfäule in Deutschland, Schweiz und Oesterreich seit etwa 10 Jahren bekannt[2]). In Frankreich hat sie in der Gascogne, in den Departements Meurthe et Moselle und in Haute Marne grosse Verwüstungen angerichtet. Im letzteren Departement waren schon 1881 1500 Hektar Weinberg vernichtet. In Deutschland hat sie sich im südlichen Theile

1) Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut in München. Bd. I. Berlin 1880.

2) Untersuchungen aus d. forstbotan. Institut. Bd. III. Berlin 1883.

Badens mehrfach gezeigt. In ihren äusseren Symptomen gleicht sie der Phylloxerakrankheit und zweifellos wird sie sehr oft mit dieser verwechselt. Wenn man dann bei näherer Untersuchung die Reblaus an den Wurzeln nicht fand, wurde angenommen, dass sie den Weinberg schon wieder verlassen habe. Als ich zum ersten Male von dieser Krankheit hörte, hiess es, dass es der von mir beschriebene Agaricus melleus sei, der die Verwüstungen anrichte, und da ich dies nicht glaubte, liess ich mir erkrankte Reben schicken, an denen ich dann einen neuen Parasiten, niemals aber Agaricus melleus beobachtete. Ich habe den Pilz Dematophora necatrix benannt. Es ist mir gelungen, durch Infection nicht allein gesunde Rebstöcke, sondern auch die verschiedensten Laub- und Nadelholzpflanzen, sowie auch Bohnen, Kartoffeln u. s. w. mit diesem Pilz zu tödten.

Der Parasit verbreitet sich weithin im Boden durch sein fädiges Mycel, welches bei meinen Culturen eine Ueppigkeit zeigte, wie ich dies sonst nur beim ächten Hausschwamm beobachtet habe. Gewaltige, schönweisse Pilzmassen entwickeln sich in feuchten Räumen auch ausserhalb des Bodens, überziehen jeden benachbarten fremden Körper und es werden somit in den Weinbergen nicht nur die Weinstöcke, sondern auch die Rebpfähle von diesen Pilzmassen überwuchert.

Reisst man einen erkrankten Rebstock, der in der Regel durch sehr reichliche Traubenentwickelung im ersten Jahre sich auszeichnet, im zweiten Jahre nur kurze Ausschläge liefert und gegen den Herbst hin abstirbt, aus dem Boden, so sind die Wurzeln, zumal die tiefer entsprungenen, meist schon verfault. Weisse, oft in Strängen ausgebildete Pilzmassen überziehen den Stock. Untersucht man dessen Rinde genauer, so findet man in ihr höchst eigenartig gebaute runde oder platte, sich oft verästelnde Pilzstränge, Rhizomorphen, deren innerer Bau aber total abweichend ist von dem der Rhizomorphen des Agaricus melleus.

Von diesen Rhizomorphen entspringt das fädige Mycel, welches nicht allein die Rinde tödtet, sondern auch in den Holzkörper eindringt und diesen zerstört, so dass er eine schwarzbraune Färbung annimmt. Die Zerstörung besteht darin, dass der Pilz dem Holz die Cellulose entzieht, in Folge dessen das Holzgummi, Coniferin u. s. w. zurückbleibt. Das Holzgummi bildet Tropfen, und ist das der Umstand, welcher einen italienischen Forscher zu dem Irrthum geführt hat, die Krankheit als Gummosis zu bezeichnen. Die Rhizomorphenäste, welche nach aussen entstehen, wachsen entweder direct in den Boden, wo sie sich oft verästeln, oder in einzelne Fäden auflösen, oder sie bilden auf der Oberfläche der Wurzel Knollen, Sklerotien, die nach aussen sich schwarz färbend theils Dauerkörper darstellen, theils die Sporenträger des Pilzes entwickeln. Diese haben die Gestalt feiner Borsten, aus einer Anzahl verflochtener Pilzhyphen bestehend, die an der Spitze sich zu einem Büschel trennend die kleinen Sporen tragen. Solche Sporenträger entstehen aber auch auf dem fädigen Mycel, welches sich bei feuchtem Wetter auf Brettern und auf der Ober-

fläche des Bodens entwickelt. Die Entwicklung dieses Parasiten erfolgt üppig nur in feuchten, warmen Jahrgängen, sie wird beeinträchtigt durch trockenes oder kaltes Wetter. Ich habe Versuche veranlasst, durch Ausreissen der Stöcke, durch Umgraben der inficirten Oertlichkeiten und durch mehrjähriges Aushungern den Pilz zu vernichten. Da dies Mittel, dessen Nützlichkeit aber erst noch geprüft werden muss, wozu ich nicht in der Lage bin, immerhin kostspielig und langwierig ist, so wären Versuche anzustellen, ob nicht durch Imprägniren der Rebpfähle mit Creosotöl eine Vernichtung der Parasiten zu erreichen ist.

Ausser den genannten tödtlichen Wurzelparasiten giebt es sicherlich noch viele andere, die bisher nicht oder nur ungenügend erforscht sind. Ich erinnere an den Luzerne- und Safrantod, von dem bisher nur das Mycel bekannt und als Rhizoctonia violacea bezeichnet ist.

Der von Fuckel behauptete Zusammenhang dieses Mycels mit einem Pilz, den er Byssothecium circinnans nennt, ist schlechterdings durch nichts nachgewiesen.

Ich verlasse damit die zweite Gruppe der Wurzelparasiten und gehe zur dritten Gruppe über, die sich von der vorigen in ihrer Lebensweise im Wesentlichen schon dadurch unterscheidet, dass die hierher gehörenden Pilze nur von den Wurzeln grosser Pflanzen leben, einen Theil derselben zwar tödten, aber die ganze Pflanze kaum merklich schädigen.

Es sind dies die zu den Trüffeln und ihren Verwandten gehörigen Pilzformen.

(Schluss folgt.)

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die Entwicklung der Bakterienfärbung.

Eine historisch-kritische Uebersicht

von

P. G. Unna.

(Fortsetzung.)

Die nächsten Arbeiten von Weigert und Koch, welche auf unseren Gegenstand Bezug haben, erschienen fast gleichzeitig zwei Jahre später. In beiden macht sich schon deutlich der Einfluss der Ehrlich'schen Arbeiten geltend. Weigert (63) adoptirt die Eintheilung in basische und saure Farbstoffe und erklärt ganz allgemein nur die „basischen" Pigmente nach zweckmässiger Entfärbung — geeignet zur isolirten Darstellung der Bakterien in Schnitten. Die „basischen Anilinfarben" sind also an die Stelle der „Kernfärbemittel" getreten. Die Methodik ist auch hier noch

die alte: Ueberfärbung in wässriger Lösung, Entfärbung in Alkohol oder schwacher Essigsäure und Alkohol, Nelkenöl, Balsam. Weigert neigt jedoch in dieser Abhandlung mehr zur einfachen Alkoholentfärbung (Hermann-Flemming) ohne Anwendung irgend einer Säure. Kerne und Bakterien bleiben dann gefärbt, selbst wenn die Schnitte in Alkohol über 1 Stunde, in Nelkenöl über 1/2 Stunde, in Wasser Tage lang verweilen. Nur in Bezug auf die Contrastfärbung müssen wir einen entschiedenen Fortschritt constatiren, indem Weigert dieselbe zu einer nachträglichen Differenzirung zwischen Kernen und Bakterien benutzt. Eine Gegenfärbung mit Essig haltendem Pikrocarmin (nach Färbung mittelst Gentianavioletts) verwandelt nämlich das Blau der Kerne in Roth, ohne die Bakterien umzufärben. Es wurde hiermit das neue Princip der Differenzirung durch partielle Umfärbung in die Bakteriotechnik eingeführt.

In Parenthese sei übrigens hier daran erinnert, dass ein Jahr vorher (1880) bereits Westphal (67) eine Composition mittheilte, welche Carmin und einen violetten Anilinfarbstoff in saurer Lösung enthielt und die Kerne roth, Bakterien (neben Mastzellen) blauviolett färbte[1]). Die Wirkung dieser Färbung ist annähernd die gleiche, wie bei der Weigert'schen, das Princip aber das der einzeitigen, polychromatischen Färbung.

Weigert empfiehlt in dieser Abhandlung vor allen anderen Anilinfarbstoffen das Gentianaviolett — ein Pararosanilin im Gegensatz zu den Rosanilinen (Fuchsin, Dahlia, gewisse Methylvioletts) — wie auch schon Koch die blauen Sorten der Violetts (und damit unbewusst wohl die Pararosaniline vor den Rosanilinen) bevorzugt hatte. In der That bürgerte sich dieser neue, übrigens sehr variirende Farbstoff auch schon vor Gram's zweiter Empfehlung desselben rasch ein, offenbar, weil er der Entfärbung grösseren Widerstand leistet (echter färbt).

Seine derzeit fast ausschliessliche Benutzung mag auch Weigert veranlasst haben, sich mit der einfachen prolongirten Alkoholentfärbung zu begnügen und die Säuren als Entfärbungsmittel zu verlassen. Uebrigens war Weigert weit entfernt, zu glauben, das Gentianaviolett vermöchte alle anderen Farbstoffe zu verdrängen; er betonte vielmehr, dass eine Reihe von Mikroorganismen (z. B. die Recurrensspirillen) sich gar nicht mittels desselben färben liessen. Aber gerade so, wie er vorher das Bismarckbraun für allgemein histologische Zwecke gleichsam allen andern Anilinfarben vorangesetzt hatte, so herrscht auch hier offenbar die Tendenz vor — welche in den Abhandlungen jener Jahre allgemein verbreitet zu finden ist —, einem Farbstoffe, hier speciell dem Gentianaviolett, auf Kosten anderer Anilinfarbstoffe einen Vorrang einzuräumen. Diese Tendenz widerspricht offenbar den uns seit Ehrlich's Arbeiten sicher vorschwebenden Zielen, die chemischen Differenzen

1) 100 ccm Carmin von Partsch-Grenacher (carmini spur. 2, Aq. dest. 200, Alumin. 5 werden 1/4 Stunde gekocht, filtrirt und mit Acid. Carbol. 1 versetzt), 100 ccm Glycerin, 100 ccm stark dahliahaltiger Alkohol, 20 ccm Eisessig.

der Mikroorganismen einerseits und der Farbstoffe andererseits zur minutiösesten Farbenanalyse der ersteren zu benutzen. Die Differenzen auf beiden Seiten mögen noch so gering und uns bis jetzt verborgen sein, wir können nicht wissen, ob sie nicht in Zukunft zu scharfer Charakteristik der Organismen dienen können. Deshalb ist umgekehrt eine stets weiter getriebene Specialisirung unserer Färbemittel anzustreben, und die schablonenhafte Bevorzugung eines bestimmten wegen einer oder mehrerer guter Eigenschaften desselben kann nur dazu führen, unseren Sinn von den überall vorhandenen tinctoriellen Eigenheiten der verschiedenen Bakterien abzulenken.

Auch Koch (37) empfiehlt, speciell für vorher erhitzte Trockenpräparate, das von Ehrlich eingeführte Methylenblau vor anderen Farbstoffen, widmet jedoch eine längere Auseinandersetzung gerade den soeben berührten, tinctoriellen Besonderheiten der Mikroorganismen. In diesem Aufsatz adoptirt Koch die Ehrlich'sche Methode der Erhitzung für Saftpräparate, indem er die von jenem benutzte Temperatur (120°—130°) nur wenige Minuten (nicht Stunden) einwirken liess. Hierdurch wurde die mechanische Fixirung der Eiweisskörper am Deckglase, welche Koch vorher durch langes Trocknen, durch Behandlung mit Chromsäure, chromsauren Salzen, Tannin, Alaun und Alkohol bewirkt hatte, momentan erzeugt und damit mechanisch die isolirte Färbung der Mikroorganismen erleichtert. Ebenfalls lehrte Koch hier den Kunstgriff, die Schnitte durch Erwärmung der Farblösung auf 40—50° rascher zu färben, welche später von Rindfleisch für den Tuberkelbacillus in die Praxis eingeführt wurde.

Das nächste Jahr (1882) brachte jene zwei Vorträge von Koch (24. März) (38) und Ehrlich (1. Mai) (3) in der Berliner physiologischen Gesellschaft, welche zunächst theoretisch und praktisch von einschneidenster Bedeutung für die Tuberculosefrage waren, aber auch weiterhin für die allgemeine Bakteriotechnik werthvolle Bereicherungen im Gefolge hatten. Koch theilte in seinem Vortrage: Ueber Tuberculose zunächst ein abgekürztes Verfahren mit, die Eiweissschicht des Sputums vor der Färbung durch Hitze zu fixiren. Die Deckgläschen werden dreimal langsam durch eine nicht leuchtende Gasflamme geführt. Diese Methode hat sich unter allen als die kürzeste und beste bewährt. Sodann schildert er ein Färbungsverfahren, welches zum ersten Male erlaubte, die Tuberkelbacillen vom Gewebe und von anderen Bakterien tinctoriell zu isoliren. Es beruht dasselbe auf dem schon von Weigert benutzten Princip der Differenzirung durch partielle Umfärbung. Saftpräparate und Schnitte wurden in einer mittelst Kali caust. (etwas stärker als 1‰) alkalisch gemachten, wässrigen Methylenblaulösung 24 Stunden hindurch gefärbt und das Blau aller Gewebsbestandtheile, mit Ausnahme des der Tuberkelbacillen, sodann durch Behandlung mit Vesuvin in Braun umgewandelt.

Ehrlich (13) fand damals das Wesen dieser Koch'schen Methode in der Alkalescenz der angewandten Methylenblaulösung und ersetzte das von Koch gebrauchte Alkali (Kali caust.) durch

ein anderes, das Anilin, von dem er, wie wir aus einer späteren Arbeit (15) erfahren, schon seit 1875 wusste, dass es als Zusatz die Färbung von reinem Methylviolett kräftiger und brillanter machte. Die mit diesen anilinhaltigen Lösungen gefärbten Präparate liessen sich nun nicht, wie die mit dem Koch'schen Alkali-Methylenblau gefärbten, durch Vesuvin umfärben, sondern vertrugen nicht bloss, ja, sie erforderten starke Säuren zur Entfärbung des thierischen Gewebes. Ehrlich ging daher zu immer stärkeren, schliesslich zur dreifach verdünnten, officinellen Salpetersäure über. In dieser Weise gelang es ihm, was Koch nicht gelungen war, die Tuberkelbacillen mit allen basischen Farbstoffen und selbst mit Bismarckbraun isolirt zu tingiren.

Wir sehen den Weg und die Bedeutung dieser Methode heute in anderen Factoren als ihr Autor zu jener Zeit, was natürlich ihrer Vorzüglichkeit in praktischer Hinsicht nicht im mindesten Eintrag thut und das sie begleitende Interesse wohl nur noch erhöht. Der Anilinzusatz war kein Ersatz für das Alkali, welches Koch zur Erhöhung der Tinctionskraft des Methylenblaus zugesetzt hatte, sondern wirkte — wie Ehrlich es selbst später bewies (15) und die meisten Histologen gewiss schon immer geglaubt hatten — als eine Beize, welche die Verbindung von Farbe und einzelnen Gewebstheilen, speciell Bakterien, vermittelt und verstärkt und dadurch deren Entfärbung erschwert. Das Anilin kann durch andere Beizen nicht alkalischer Art, unter Umständen sogar mit Vortheil, ersetzt werden. Das absolut Neue, Ueberraschende und auch jetzt noch die Tuberkelbacillen Auszeichnende war ihre abnorm hohe Säurefestigkeit. Ohne die von Ehrlich vorgeschlagene vorherige Beize wäre die besonders grosse Säurefestigkeit der gefärbten Tuberkelbacillen damals nicht gefunden worden, welche die Säurefestigkeit der meisten anderen Bacillen (ausser Leprabacillen) bei Weitem überragt. Diese Eigenschaft ist es aber gewesen, welche mit einem Male den Nachweis der Tuberkelbacillen in allen Geweben zu einer höchst einfachen Procedur herabsetzte, dadurch ihren Uebergang aus der Hand des Forschers in die jedes praktischen Arztes ermöglichte und der Koch'schen Lehre von der Tuberculose einen gewaltigen Vorschub leistete. Koch hat diesen Umstand auch dankbar anerkannt, indem er seine eigne Methode, welche ihm persönlich die besten Dienste geleistet, in der Folge zu Gunsten der Ehrlich-schen aufgab.

Zum Schlusse seines Vortrags schliesst Ehrlich erstens, dass die Substanz des Tuberkelbacillus, da sie sich in allen basischen Anilinfarben färbt, nicht von der anderer Bacillen unterscheidet, und zweitens, dass die Säurefestigkeit deshalb auf der Undurchgängigkeit der Bacillenhülle für Säuren beruhen müsse. Der erste Schluss ist nicht bindend, da die Substanz verschiedener Bacillen, welche sich mit den gleichen Farben tingiren lassen, diese letzteren doch gegen Entfärbungsmittel sehr verschieden festhalten können, und deshalb ist die zweite Schlussfolgerung überhaupt nicht nöthig und — wie wir später sehen werden — auch wohl nicht haltbar.

Der Ruhm, durch seine Anilin-Salpetersäuremethode der Koch'schen Lehre grossen Vorschub geleistet haben, wird sich aber trotzdem stets an Ehrlich's Namen knüpfen, eine Genugthuung, welche dem emsigen Denker gewiss zu gönnen ist, dem wir so viele zwar weniger praktische und daher populäre, aber um so werthvollere und interessantere theoretische Funde und Untersuchungsmethoden verdanken.

Bekanntlich wurde aber die Ehrlich'sche Methode der Tuberkelbacillenfärbung erst durch weitere Verbesserungen Koch's (39) zu dem, was sie heute ist. Die wesentlichste war die Scheidung des Entfärbungsactes in zwei Theile, indem Koch nur einen ersten Antheil des Farbstoffes durch eine kurze Behandlung mit Salpetersäure, den Rest dagegen durch eine 10—15 Minuten lange mit 60—70 %igen Alkohol entfärbte. Hierdurch gewann das ganze Verfahren an Sicherheit, und es war zugleich eine relative bedeutende Alkoholfestigkeit der gefärbten Tuberkelbacillen dadurch erwiesen. Wir müssen die Koch-Ehrlich'sche Methode deshalb genauer als Rosanilin[1])-Salpetersäure-Alkohol-Methode charakterisiren. Die übrigen Verbesserungen sind nur praktisch, nicht theoretisch von Belang. Es sind: die Normirung der Erhitzung von Deckgläsern auf ein gerade 3-maliges Durchziehen durch die Flamme, die Annahme der Weigert'schen Mischung (Anilinwasser 100 ccm Methylviolettlösung 11 ccm), welcher Koch noch 10 ccm. absoluten Alkohols zusetzte, die Abschwächung der Salpetersäure auf eine Lösung von 1:3—4 aq. dest. und die Contrastfärbung mittelst verdünnter Lösung von Vesuvin oder Methylenblau.

Für die Auffassung der Tuberkelbacillenstructur wichtig ist die von Koch constatirte Thatsache, dass die in Methylenblau gefärbten Bacillen stets schmäler und bei dichter Lagerung in den Culturen durch ungefärbte Zwischenräume getrennt sind, während dieselben nach einer Färbung mit Methylviolett oder Fuchsin eine grössere Breite besitzen, in den Culturen sich direct berühren und beim Verblassen sich zuerst eine farbschwache Hülle von einem noch stark gefärbten Centralfaden scheidet. Natürlich ist die durch diese Wahrnehmung sicher bewiesene Existenz einer tinctoriell sich abweichend verhaltenden Hülle nicht im geringsten eine Stütze für die damalige Theorie von Ehrlich, welche lediglich die Undurchdringlichkeit letzterer für Säuren zur alleinigen Basis hat.

Das von Koch beklagte inconstante und unberechenbare Verblassen der Präparate beruhte nach späteren Untersuchungen von mir (56) theils auf Resten von Säuren im Präparate, theils von noch unverharztem Oele in der Aufhellungsflüssigkeit und im Balsam.

Von einschneidender Wichtigkeit in theoretischer Beziehung war die bald nach den Mittheilungen von Koch und Ehrlich erscheinende Angabe von Ziehl (69), dass die Alkalescenz der Farbstofflösung doch keine nothwendig Vorbedingung zur Färbung

1) „Rosanilin“ = kurzer Ausdruck für basische Farbsalze der Rosanilin- und Pararosanilingruppe.

des Tuberkelbacillus sei. Es gelang Ziehl, den letzteren auch in einer mit Essigsäure bis zur sauren Reaction (auf Lakmuspapier) versetzten Anilinwasser-Methylenviolettflotte zu färben. Praktisch kommt diese Modification ebensowenig in Betracht wie seine Darstellung des Tuberkelbacillus mittels Färbung in Methylengrün-Carbollösung und Entfärbung mittels Kalilauge. Gleich praktisch und theoretisch wichtig wurde aber Ziehl's Empfehlung der Carbolsäure (Resorcin, Pyrogallol etc.) an Stelle des Anilins. Der Autor enthält sich jedes positiven Erklärungsversuchs für den begünstigenden Einfluss der Carbolsäure und glaubt, dass die bisherigen Erfahrungen über die Färbung der Tuberkelbacillen erkennen liessen, dass dieselben die Farbstoffe nur langsam aufnähmen und ebenso schwer wieder abgäben, trotz Einwirkung von Säuren und Alkalien.

Sehr bald erhielt die von Ziehl gefundene Thatsache, dass eine alkalische Reaction der Farbflotte nicht nothwendig sei zur Färbung der Tuberkelbacillen, Bestätigung von verschiedenen Seiten. Lichtheim (43), ebenso de Giacomi (21) konnten die Färbung ohne Zusatz von Alkali oder Anilin bewirken. Petri (51) färbte sogar, wie Ziehl, die Bacillen in mit Essig angesäuerter Lösung und suchte durch nachträgliche Reaction mit Phenolphthalein darzuthun, dass die Bacillen aus alkalischen Lösungen nicht mehr Alkali aufnähmen als das umgebende thierische Gewebe. Auch Weigert (64) und B. Fränkel (18) schlossen sich später diesen Urtheilen an, und Baumgarten (3) widmete dem Nachweis, dass die Tuberkelbacillen in sputis und selbst in Schnitten durch einfach wässrige Lösungen in genügender Weise dargestellt werden können, eine eigene Studie. Am wichtigsten in theoretischer Beziehung war jedoch eine zweite Arbeit von Ziehl (70), in welcher er vorschlug, die Tuberkelbacillen durch Umfärbung von Fuchsinpräparaten mittels Methylenblau ohne Entfärbung in Salpetersäure darzustellen. In solchen Präparaten fand Ziehl meist die Tuberkelbacillen roth, die Kerne und andere Spaltpilze blau. Hin und wieder färbten sich aber auch einige Tuberkelbacillen in der Secundärfarbe, und Ziehl kam hierdurch als der Erste auf den Gedanken: „ob unter Umständen und in gewissen Perioden ihres Daseins die Tuberkelbacillen sich in ihrer Färbung etwa verschieden verhalten und ob nicht auch bei dem Ehrlich'schen Verfahren einzelne Tuberkelbacillen durch die Salpetersäure entfärbt werden und deshalb der Beobachtung entgehen", Fragen, welche später von Ehrlich selbst in bejahendem Sinn beantwortet wurden. Weiter macht Ziehl noch die von Ehrlich später ebenfalls bestätigte Angabe, dass salpetrige Säure (als Verunreinigung der Salpetersäure) die Bacillen entfärbt. Endlich finden wir noch in einer Nachschrift den äusserst wichtigen, weil elementaren und absolut beweisenden Versuch mitgetheilt über die Entfärbung der fuchsinrothen Bacillen mittels Salpetersäure. Die directe Beobachtung unter dem Mikroskop zeigte nämlich nicht nur die Vergilbung dieser Bacillen, also das Eindringen der Säure, sondern ergab auch eine erhebliche Differenz unter den Bacillenindividuen gegenüber der Salpetersäure. Alle

diese Thatsachen wurden später von Ehrlich bestätigt und noch näher präcisirt.

Ehrlich (14) machte inzwischen den Versuch, die Undurchdringlichkeit der Bacillenhülle zu retten, indem er mittheilte, dass das doppelschwefligsaure Natron, welches das Fuchsin in Leukofuchsin umwandelt und auf diese Weise das thierische, fuchsinrothe Gewebe entfärbt, die Bacillen intact lässt. Natürlich geht hieraus aber nicht im mindesten hervor, dass das schwefligsaure Salz nicht in den Bacillus eindringt, sondern nur, dass die Reduction des Pigments nach seiner Verbindung mit der Bacillensubstanz nicht mehr so leicht vor sich geht. Denn nach sehr protrahirter Behandlung entfärben sich endlich auch die Bacillen hierbei.

(Fortsetzung folgt.)

Ernst, Paul, Gabbett's Färbung der Tuberkelbacillen. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. XVII. 1887. Nr. 22.)

Verf. empfiehlt auf Grund eigener Nachprüfung eine von Gabett in Nr. 3319 der Lancet angegebene Methode zur Färbung der Tuberkelbacillen, deren Princip darin besteht, dass bei der Entfärbung durch Anwendung einer schwefelsäurehaltigen Methylenblaulösung die Säurebehandlung und Contrastfärbung in einen Act zusammengezogen werden. Als Vorzüge rühmt E. die Schnelligkeit und Sicherheit der Methode, die völlige Entfernung der primären Farbentöne, die Anwendbarkeit auch für Schnitte.

Es ist dem Referenten nicht recht ersichtlich, inwiefern sich diese Modification der Ziehl-Neelsen'schen Methode im Princip als eine neue von dem schon von B. Fraenkel in der Berliner klin. Wochenschrift 1884. S. 195 angegebenen Verfahren unterscheidet.

A. Gottstein (Berlin).

Arloing, Modification apportée à un analyseur bactériologique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1887. No. 38. p. 722.)

Kühne, H., Ueber ein kombinirtes Universalverfahren, Spaltpilze im thierischen Gewebe nachzuweisen. (Dermatol. Studien, herausgeg. von Unna. Heft 6. 1887. p. 9—14.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Zur Sterilisationstechnik.

Von

Dr. Plaut

in

Leipzig.

Mit einer Abbildung.

Das jedesmalige Sterilisiren der zur Cultur niederer Organismen zu verwendenden Nährböden ist besonders für den Praktiker, dem keine Laboratorien zur Verfügung stehen, eine recht zeitraubende und ausserdem ziemlich kostspielige Beschäftigung. Deshalb richten die meisten Pilzzüchter ihr Augenmerk darauf, möglichst viel Objecte auf ein Mal zu sterilisiren, ein Vorhaben, das ohne Beachtung gewisser Regeln viel Missliches hat, denn einmal sind die lange aufbewahrten Nährmedien allerlei Schädlichkeiten ausgesetzt, als da sind Verunreinigung durch Schimmelpilze, Eintrocknen etc., andererseits nehmen die vielen Glasglocken, unter denen sie aufbewahrt werden müssen, einen ziemlichen Platz in Anspruch, an dem der Bakteriolog immer Mangel zu haben pflegt. In Erkennung dieser Thatsachen habe ich seit geraumer Zeit eine Massensterilisationsmanier im Gebrauch, welche, die gesammten Uebelstände vermeidend, sich als praktisch und sicher erwiesen hat. Aus diesen Gründen will ich sie der Oeffentlichkeit nicht vorenthalten.

Besonders die in „Koch'schen Kammern“ aufbewahrten Kartoffelscheiben etc. vertrocknen bei längerem Aufbewahren ohne Wasserverschluss unter Glasglocken leicht und nehmen bei Anwendung desselben einen erheblichen Platz in Anspruch. Ich helfe mir so: Zunächst werden im Trockensterilisationsapparat 3—4 grosse Reagensgläser (3 cm Breitendurchmesser und 20 cm Längsdurchmesser) mit Wattepfropf in gewöhnlicher Weise sterilisirt. Dann werden die Kartoffeln (nicht die Aepfel) mit reinem Messer geschält. Die Aepfel werden nur sauber abgewaschen. Mit dem neuerdings rein gemachten Messer werden dann Würfel aus den Kartoffeln resp. Aepfeln geschnitten, die gross genug sein müssen, um im Reagensglas nicht neben einander zu liegen zu kommen. Diese Würfel werden ungefähr zu je 8 Stück in den sterilisirten Reagensgläsern untergebracht, mit dem Watteverschluss versehen und dann $^1/_2$ Stunde lang im Dampfkochtopf sterilisirt, nach Abkühlen des Apparats herausgenommen und in einem gut schliessenden Topf (Papin'scher Topf), auf dessen Boden von Zeit zu Zeit Wasser gegossen werden muss, verwahrt. Hier halten sich die

Würfel monatelang unverändert. So bekommt man bei Sterilisation von nur 4 Cylindern für 32 Koch'sche Kammern Material. Die Belegung der letzteren geschieht folgendermaassen: Man glüht einen oben stumpfwinklig gebogenen, mitteldicken Platindraht und spiesst, solange er noch heiss ist, einen Würfel von der Seite leicht auf und bringt ihn in die bereit gehaltene, vorher in heisser Luft sterilisirte Koch'sche Kammer oder auch in ein anderes grosses Reagensglas. Häufig bleibt der Würfel am Draht hängen, besonders wenn er von Kartoffeln herrührt. Ist dies der Fall, so nimmt man einen ordentlich durchgeglühten, aber gehörig abgekühlten Platinspatel und sucht das Würfelchen durch Abstreichen zu entfernen; gelingt dies nicht sofort, so schneidet man mit dem Spatel ein Stückchen des Würfels ab, worauf er in die Kammer fällt und zurecht geschoben werden kann. Der Deckel der Kammer wird von einem Gehülfen über die Kammer gehalten oder, was einfacher ist, die ganze Manipulation unter dem Impftisch, den ich in Zürns Parasiten, II, 2. Auflage, pag. 165 beschrieben und abgebildet habe, vorgenommen.

(Schluss folgt.)

Bemerkungen über Sterilisation und Desinfection.

Von

Dr. O. Bujwid

in

Warschau.

1) Es ist durchaus nicht nothwendig, Reagensgläschen und Kölbchen vor dem Füllen mit Nährboden und Flüssigkeiten mit erwärmter Luft bei 150° zu sterilisiren.

In letzter Zeit lasse ich diese vorherige Sterilisation ganz fort und bin mit meinen Resultaten sehr zufrieden. Nachdem die Kölbchen, Röhrchen u. s. w. mit gewöhnlichem Wasser gewaschen und einige Stunden getrocknet sind, propft man dieselben mit gewöhnlicher, nicht sterilisirter Watte, füllt mit Gelatine, Agar-Agar, Brod, Milch u. s. w. und erhitzt im Koch'schen Dampfsterilisationsapparate während 10—15 Minuten. Nach 6 Stunden, z. B. Abends desselben Tages, wiederholt man die Sterilisation während 10—15 Minuten und am nächsten Morgen macht man dieselbe Operation zum dritten Mal. Die Nährböden sind dann gründlich und sicher sterilisirt.

2) Anstatt gewöhnlicher 1°/₀₀ Sublimatsolution brauche ich schon seit 2 Jahren eine solche mit Zusatz von 2°/₀ Salzsäure zur Desinfection der Wunden bei Versuchsthieren, beim Waschen u. s. w. Diese Lösung wirkt viel sicherer, denn bei neutral und selbst alkalisch reagirender Sublimatlösung bilden sich sehr leicht Albuminate, welche aus der Lösung niederfallen. Diese Lösung

bereitet man, indem man 5 gr Sublimat in 10 gr Salzsäure in einer Eprouvette unter Wärme löst und dann mit 5 Liter gewöhnlichem Wasser mischt. Sulfate und Carbonate, welche in dem Wasser vorhanden waren, werden durch die Säure zersetzt oder gelöst und können keine Nebenwirkung ausüben. Einige Chirurgen, wie Dr. Matlakowski in Warschau, brauchen schon seit längerer Zeit dieselbe Lösung mit günstigem Erfolg.

Warschau, im December 1887.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Semmola, M., Die wissenschaftliche Medizin und die Bakteriologie gegenüber der Experimentalmethode. (Internat. klin. Rundschau. 1887. No. 50. p. 1609—1611.)

Morphologie und Systematik.

Arloing, Un nouveau microbe gazéifère parasite de l'homme. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1887. No. 38. p. 720—722.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Bourquelot, E., Recherches sur la fermentation alcoolique du galactose. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1887. No. 38. p. 698—701.)

Lindner, P., Neue Beobachtungen über die Sporenbildung der Hefe. (Wochenschrift f. Brauerei. 1887. No. 49. p. 953—954.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bond, T., The compulsory notification of infectious diseases. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 24. p. 1189—1190.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Benjamin, M., Origine animale de la scarlatine de l'homme. (Rec. de méd. vétérin. 1887. No. 21. p. 408—412.)

Goldschmidt, Ueber Vorsichtsmassregeln beim Impfen der Schutzpocke. (Deutsche Medizinal-Ztg. 1887. No. 100. p. 1144—1145.)

Small-pox at Leicester. (Brit. Med. Journ. No. 1406. 1887. p. 1292.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Brouardel, P. et **Chantemesse,** Enquête sur l'origine des épidémies de fièvre typhoïde observées dans les casernes de la marine de Lorient. (Annal. d'hyg. publ. 1887. No. 12. p. 497—504.)
Mauriac, E., L'épidémie de fièvre typhoïde à Bordeaux. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 19. p. 189—190.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bumm, E., Ueber gonorrhoische Mischinfectionen beim Weibe. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 49. p. 1057—1059.)
Hutyra, F., Die menschliche Tuberculose und die Perlsucht des Rindes. (Égészség. 1887. Heft 5 u. 6.) [Ungarisch.]
Kühne, H., Zur pathologischen Anatomie der Lepra. (Dermatol. Studien, herausgeg. von Unna. 1887. Heft 6. p. 15—30.)
Noeggerath, E., Ueber latente und chronische Gonorrhoe beim weiblichen Geschlecht. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. No 49. p. 1059—1062.)
Porter, R., Communicability of syphilis through the saliva. (Brit. Med. Journ. No. 1406. 1887. p. 1277.)
Schüller, M., Zur Guajacolbehandlung tuberculöser Processe. (Wien. med. Presse. 1887. No. 50. p. 1707—1708.)
Solles, E., Des inoculations tuberculeuses au cobaye et au lapin. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 19. p. 193—197.)
Stich, E., Die Erblichkeit und Heilbarkeit der Tuberculose. (Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. XLII. 1887. Heft 1/3. p. 219—229.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Kühn, A., Rudimentäre und larvirte Pneumonien nebst ätiologischen Bemerkungen über Pneumonieinfection. (Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. XLXI. 1887. Heft 4/5. p. 364—394. Forts. folgt.)
Penzoldt, F., Einige Versuche Diphtherie auf Thiere zu übertragen. (Deutsches (Arch. f. klin. Med. Bd. XLII. 1887. Heft 1/3. p. 193—205.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Breitung, M., Fieberepidemie in Kairo. (Deutsche Medizinal-Ztg. 1887. No. 100. p. 1145—1146.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Kühne, H., Beitrag zu den Pilzbefunden bei Mycosis fungoides. (Dermatol. Studien, herausgeg. von P. G. Unna. 1887. Heft 6. p. 31—39.)

Athmungsorgane.

Hauser, G., Ueber Lungensarcine. (Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. XLII. 1887. Heft 1/3. p. 127—146.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Osten, Ueber Infection mit Trichina spiralis. Ueber Inkubationsdauer derselben in dem Darmtraktus. Therapie. (Deutsche Medizinal-Ztg. 1887. No. 100. p. 1144.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Baranski, A., Zur Färbung des Actinomyces. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 49. p. 1065.)

Tollwuth.

Sacharow, P. A., Zur Prophylaxe der Lyssa. (Wratsch. 1887. No. 47. p. 912—914.) [Russisch.] (Schluss folgt.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Blanc, H., Notice sur une cochenille parasite des pommiers, le **Mytilaspis pomorum** [Bouché]. (Bullet. de la soc. Vaudoise d. sciences natur. 3. Série. Vol. XXIII. 1887. No. 96. p. 78—84.)

Horváth, G. v., Die Excremente der gallenbewohnenden Aphiden. (Wien. entomolog. Ztg. 1887. Heft 9. p. 249—254.)

Keller, C., Die Wirkung des Nahrungsentzuges auf **Phylloxera vastatrix**. (Zoolog. Anzeiger. 1887. No. 264. p. 583—588.)

Ormerod, E. A., Parasites of the „Hessian fly" [**Cecidomyia destructor**, Say]. (Entomologist. 1887. December. p. 317—318.)

Will, F., Die Coloradokäferfrage. (Entomol. Nachrichten. 1887. Heft 24. p. 380—382.)

Berichtigung.

In Bd. III. 1888. p. 11. Zeile 6 von oben ist zu lesen „oder auch die Affection derselben zu berauben suchen".

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. III. Band. No. 4.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger. Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber einen neuen lichtentwickelnden Bacillus.

Von

Dr. B. Fischer,

Marinestabsarzt, Privatdocent für Hygiene an der Universität
zu
Kiel.

Vor 2 Jahren war es mir gelungen, in Westindien aus dem Meerwasser einen bis dahin unbekannten, beweglichen, die Gelatine eigenthümlich verflüssigenden Bacillus zu züchten, dessen Culturen dadurch ausgezeichnet sind, dass sie im Dunkeln leuchten, und für den ich daher den Namen Bacillus phosphorescens in Vorschlag gebracht habe[1]). Derselbe gedeiht auf den meisten der gebräuchlichen Nährböden, am besten aber auf der Oberfläche

1) Zeitschrift f. Hygiene. Bd. II. S. 54—92.

todter Fische, welche alsdann die an Seefischen so oft beobachtete und untersuchte Erscheinung der „Phosphorescenz“, des „Selbstleuchtens“ in ausgezeichneter Weise darbieten. Mit Hülfe der Culturen dieses Bacillus und namentlich der an der Fischoberfläche gewonnenen, ist es, wie ich gezeigt habe, leicht, sowohl natürliches als auch künstlich zusammengesetztes Seewasser, und zwar selbst grössere Mengen desselben, leuchtend zu machen derart, dass es sich ganz ähnlich verhält wie das Wasser des Meeres bei gewissen Arten des Meerleuchtens. Durch die Culturen war man in den Stand gesetzt, an jedem Ort, selbst fern vom Meere und zu jeder Zeit gerade die am meisten imponirenden Erscheinungen des Meerleuchtens, wobei das Wasser nicht in einzelnen mehr oder minder grossen, getrennten Punkten, sondern in seiner ganzen Masse gleichmässig leuchtet, zur Darstellung zu bringen. Das andauernde gleichmässige Leuchten der ganzen Wassermasse, wie wir es beispielsweise bei der sogenannten milky sea finden, liess sich ebenso gut experimentell darstellen als das weit bekanntere gewöhnliche Meerleuchten, welches immer erst auf gewisse mechanische mit Luftzufuhr verbundene Eingriffe hin blitzartig um sich greifend in die Erscheinung tritt, aber bald langsamer, bald schneller wieder verschwindet, um erst auf erneuerten Eingriff wiederzukehren.

Nur den wenigsten Menschen ist es vergönnt, das in so hohem Maasse den Beschauer fesselnde Meerleuchten mit eigenen Augen zu sehen und zu bewundern. Um es nun weiteren Kreisen zu ermöglichen, sich von dieser herrlichen Naturerscheinung wenigstens eine Vorstellung zu machen, wurde im vergangenen Jahr das nach meinen Angaben künstlich erzeugte Meerleuchten im Berliner Aquarium gezeigt.

Mit der Herstellung der Reinculturen lichtentwickelnder Bakterien war von mir ein neuer und zwar directer Beweis dafür erbracht, dass die Lichtentwicklung von den Bakterien ausgeht, und erhielt durch meine Untersuchungen die bereits von Pflüger[1]) ausgesprochene Ansicht, dass auch Spaltpilze an dem Zustandekommen des Meerleuchtens betheiligt sind, eine ganz wesentliche Stütze, denn es gelang ja mittelst eines dem Meerwasser entstammenden Bacillus die Erscheinungen des Meerleuchtens in sehr vollkommener Weise nachzumachen.

Als ich im vergangenen Winter die an todten Fischen der Nord- und Ostsee fast regelmässig zu beobachtende Phosphorescenz untersuchte, fand ich eine andere, lichtentwickelnde Bakterienart[2]), nämlich kleinere, dickere Stäbchen, bei welchen der Längsdurchmesser den queren oft nur wenig übertrifft, so dass man geneigt sein könnte, sie für Kokken anzusprechen, Stäbchen, deren Gestalt und Anordnung sich am meisten dem Micrococcus prodigiosus vergleichen lassen, die unbeweglich sind, meist in Zoogloea

1) Die Phosphorescenz der lebendigen Organismen und ihre Bedeutung für die Principien der Respiration. (Archiv für die ges. Physiologie. Bd. X. S. 275) und Ueber die Phosphorescenz verwesender Organismen. (Ebenda. Bd. XI S. 222.)

2) Zeitschrift für Hygiene. Bd. II. S. 92—95.

liegen, die Gelatine nicht verflüssigen, in ihren Culturen häufig Gasentwicklung erkennen lassen und nicht ein bläulich-weisses Licht, wie der westindische Bacillus, sondern ein grünliches von sich geben. Mit Hülfe dieser einheimischen Leuchtbakterien, für welche von mehreren Seiten die Bezeichnung Bacterium phosphorescens in Vorschlag gebracht worden ist, konnte man in ganz ähnlicher Weise wie mit dem westindischen Bacillus Fische durch Uebertragung der Culturen leuchtend machen, und nicht nur natürlichem und künstlichem Seewasser, sondern auch einfachen schwachen Kochsalz- und anderen Salzlösungen leicht die Eigenschaften des meerleuchtenden Wassers verleihen. Während der westindische Leuchtbacillus am besten bei einer Temperatur von 20—30° C gedieh und leuchtete, bei einer Temperatur von 15° aber gar nicht mehr fortkam, sich somit als ächter Tropenbewohner zu erkennen gab, wuchs das einheimische Bacterium phosphorescens schon bei Temperaturen von 5—10° C. Anfangs vermuthete ich, dass dieses einheimische Leuchtbacterium mit den von Pflüger beobachteten leuchtenden Spaltpilzen identisch sei, da die Pflüger'schen ebenfalls von Seefischen der heimischen Gewässer herstammten und der Temperatur gegenüber ein ähnliches Verhalten zeigten. Seitdem ich jedoch die Erfahrung gemacht habe, dass die Phosphorescenz der Seefische unserer Gewässer durch verschiedene lichtentwickelnde Arten bedingt sein kann, wie das weiterhin gezeigt werden soll, habe ich diese Vermuthung um so mehr aufgegeben, als Pflüger bei seinen Untersuchungen eine silberweisse Phosphorescenz beobachtete und die Spaltpilze als kugelig beschrieb, während das Bacterium phosphorescens ein grünliches Licht entwickelt und Stäbchenform zeigt.

Nachdem ich bei einer grösseren Zahl von Ostseefischen das Vorkommen des Bacterium phosphorescens beobachtet hatte, suchte ich dasselbe auch im Wasser der Ostsee und speciell im Wasser des Kieler Hafens nachzuweisen, um seine Beziehungen zu dem Meerleuchten zu studiren, indess bisher ohne Erfolg.

Dagegen fand ich bei der bakteriologischen Untersuchung des Wassers aus dem Kieler Hafen seit 5 Monaten regelmässig eine neue, bisher noch nicht beschriebene lichtentwickelnde Bacillenart, die ich im Nachstehenden zum Unterschied von den oben erwähnten beiden Arten als einheimischen Leuchtbacillus bezeichnen will.

Die Zahl der im Cubikcentimeter des Hafenwassers durch die Plattenmethode nachgewiesenen Keime dieses Bacillus schwankt zwischen 4 und 20. Es gelang aber auch wiederholt, denselben von grünen Häringen, woselbst er neben dem Bacterium phosphorescens oder auch allein vorkommt und die Phosphorescenz verursacht, in Reinculturen zu erlangen.

Die einheimischen Leuchtbacillen zeigen in vieler Beziehung eine grosse Uebereinstimmung mit den westindischen. Sie bestehen aus mit lebhafter Eigenbewegung begabten, kurzen, dicken Stäbchen, deren leicht verjüngte Enden abgerundet sind. Durchschnittlich sind sie etwas kürzer, dagegen fast ebenso dick

als die westindischen. Ihre Länge schwankt zwischen 1,3—2,1 μ, ihre Breite zwischen 0,4—0,7 μ. Die meisten sieht man in Theilung begriffen, oder nach erfolgter Theilung zu zweien zusammenliegen. Die in Theilung begriffenen erscheinen oft gekrümmt, und die nach der Theilung im Zusammenhang verbleibenden stossen häufig in einem stumpfen Winkel zusammen, so dass man oft auf den ersten Blick Kommabacillen vor sich zu haben glaubt. Zuweilen kommt es zur Bildung mehr oder minder langer, gerader oder unregelmässig gebogener Scheinfäden. Die Stäbchen färben sich mit den gewöhnlichen Anilinfarben.

(Schluss folgt.)

Galippe, M., Sur la présence de microorganismes dans les tissus végétaux. (La semaine médicale. 1887. Nr. 26. p. 267.)

Verf. trat an die Beantwortung der Frage heran, ob Mikroorganismen aus dem Erdboden in die auf demselben wachsenden Gemüse, Mohrrüben, Kartoffeln, Sellerie, Kohl u. s. w. eindringen. Er kommt auf Grund seiner interessanten Studien zu den Schlüssen: dass die Mikroorganismen des Bodens in die Feldfrüchte eindringen, dass aber der Modus, wie dies geschieht, noch zu erforschen ist. — Deshalb ist es von Wichtigkeit, zu prüfen, ob auch pathogene Mikroben, auf der Oberfläche oder in einer gewissen Tiefe deponirt, in die vegetabilischen Gewebe eindringen und also in den circulus vitalis gelangen können. Als einzig und allein mikrobenfrei erwies sich der Knoblauch! Breitung (Bielefeld.)

Pettenkofer, M. v., Zum gegenwärtigen Stand der Cholerafrage. [Fortsetzungen u. Schluss]. (Archiv für Hygiene. Bd. VI. H. 1. 2. 3. 4 und Bd. VII. H. 1.) — Auch separat erschienen. 8°. VI, 754 p. mit 4 Tfln. München (Oldenbourg) 1887[1]).

Im vorhergehenden Referat waren hauptsächlich diejenigen Capitel besprochen worden, welche den Einfluss der verschiedenen Terraingestaltung auf die Disposition zu Cholera behandeln. Pettenkofer wendet sich nunmehr zur Beleuchtung der örtlich-zeitlichen Disposition. Es handelt sich dabei um jenen Theil der örtlichen Disposition, welcher neben constant bleibenden örtlichen Verhältnissen einem grösseren Wechsel unterliegt, wie z. B. Jahreszeit, Regenmenge u. s. w. Es giebt viele Orte, welche von Cholera nur in gewissen Jahren und auch in diesen nur zu gewissen Jahreszeiten heimgesucht werden, obschon Menschen, Häuser, Bodenbeschaffenheit, Verkehr u. s. w. immer die gleichen sind. Dies wird zunächst illustrirt an den Choleraverhältnissen von Niederbengalen (Calcutta) und anderseits von Lahore im Pendschab. Beide Orte, Calcutta und Lahore, haben eine ganz regelmässige, aber gerade entgegengesetzte Choleraperiode. Während die Cho-

---

1) Das Referat über den vorhergehenden Theil dieser Arbeit s. Centralblatt für Bakteriol. u. Parasitenkunde. Bd. I. 1887. S. 294.

lera in Calcutta, im endemischen Bezirk, nach 29jähriger Beobachtung stets im März bis Mai ansteigt, im August dagegen am geringsten ist, besitzt Lahore, im epidemischen Bezirk, wenn überhaupt eine Epidemie dort auftritt, stets im Juni bis September die stärkste Cholerafrequenz. Die Ursache für diese auffallende Differenz liegt zwar nicht in dem zeitlichen Eintritt der Regen, da diese in Calcutta und Lahore zur gleichen Zeit (Juni bis September) niedergehen, wohl aber theils in der Quantität der Regen, welche in Lahore fast viermal kleiner ist als in Calcutta, theils im Sättigungsdeficit, welches dementsprechend gerade noch einmal so gross ist. „Man kann somit eine grosse klimatische Differenz zwischen den beiden Orten nicht verkennen und muss die Möglichkeit zugestehen, dass der für die Cholera nöthige Feuchtigkeitsgrad des Bodens in Lahore sehr vorübergehend erst während der Regenzeit eintritt, während in Calcutta das Umgekehrte der Fall ist".

Der jahreszeitliche Einfluss auf die Cholera ist auch in Europa unverkennbar. Speciell in Preussen zeigt sich für die 12 Cholerajahre 1848—1859 der April als der günstigste, der September als der ungünstigste Monat. Der Unterschied in der Zahl der Todesfälle beträgt das 620fache, und findet sich ein ganz regelmässiges Ansteigen und ebenso ein ganz regelmässiges Absinken. Die nämliche zeitliche Vertheilung zeigt sich auch im engeren Kreise, z. B. im Regierungsbezirk Oppeln, ferner in Bayern, in Sachsen u. s. w. Genua ferner hat seit 1835 neun Choleraepidemien gehabt, von denen auf die Monate Januar — Mai nicht ein einziger Cholerafall trifft, während der December nur 1, der Juni nur 3 aufweist. Die ganze Summe von 16157 Choleratodesfällen trifft vielmehr ausschliesslich auf die Monate Juli—November, 83 Procent hiervon auf August und September. Die herbstliche Cholerasteigerung ist in Europa somit eine ganz allgemeine Erscheinung, was mit der grössten Trockenheit des Bodens im September zusammenhängen dürfte. Trockenheit wirkt erfahrungsgemäss begünstigend für Cholera; München hatte seine drei Choleraepidemien in abnorm trockenen Jahren.

Besonders die letzte Epidemie von München 1873/74 ist in dieser Hinsicht von Interesse. Die so merkwürdige Zweitheilung derselben in eine Sommer- und Winterepidemie lässt sich nur erklären durch die abnorm starken Augustregen des Jahres 1873 (171 mm gegenüber dem Mittel von 100 mm; die Höhe von 171 mm ist im August in München sonst niemals erreicht worden, seitdem Messungen gemacht werden). Die zeitliche Trennung der Sommer- und Winterepidemie 1873/74 war eine so vollständige, dass der Gesundheitsrath von München am 15. November 1873 die Cholera einstimmig für erloschen erklärte. Erst dann begann die Winterepidemie sich zu entwickeln, und zwar brachte dieselbe doppelt soviel Erkrankungen als die Sommerepidemie (2035 gegenüber 1005). Das Wichtigste aber ist, dass die Sommer- und Winterepidemie eine verschiedene örtliche Vertheilung innerhalb Münchens zeigten, die Sommerepidemie ergriff mehr die höheren, die Winterepidemie die tieferen Stadttheile, und zwar nicht nur beim

Militär, sondern, wie Pettenkofer gegenüber einem von Koch ausgedrückten Zweifel nachweist, auch bei der Civilbevölkerung. Dieses Hinabsteigen der Cholera von den höheren zu den tieferen Stadttheilen hat sich in München bei allen drei Choleraepidemien (1836, 1854 und 1873/74) in gleicher Weise gezeigt, aber niemals mit einem so grossen zeitlichen Intervall, wie bei der letzten. Die Ursache dieses Zeitintervalls liegt, wie erwähnt, in den abnormen Augustniederschlägen des Jahres 1873, die sich in einer abnormen Steigung des Grundwassers im August äusserte, wie die Karte von Wolffhügel sehr deutlich erkennen lässt. Diese abnormen Augustregen hatten in München für die Cholerabewegung die gleiche Wirkung, wie die Monsunregen in Calcutta, sie störten die weitere Entwickelung der Epidemie. Vom contagionistischen Gesichtspunkt aus lässt sich eine derartige Erscheinung nicht erklären.

Pettenkofer beleuchtet alsdann die gegenwärtige Bewegung der Cholera in Europa. Trotz aller Bemühungen gelang es nicht, bei dem Choleraausbruch vom Juni 1884 in Toulon eine Einschleppung von irgendwoher nachzuweisen. Deshalb blieb Fauvel bis zu seinem Tode bei der Ueberzeugung, dass die Cholera in Toulon diesmal Cholera nostras sein müsse, weil 1884 das ganze Mittelmeer cholerafrei war, und im Jahre 1883, wo die grosse Epidemie in Aegypten war, es so augenscheinlich gelungen sei, die Einschleppung durch die von Fauvel vorgeschlagenen Quarantainemaassregeln in Frankreich zu verhindern. Pettenkofer neigt sich hier zur Annahme einer Latenz des Cholerakeimes und glaubt, dass der Keim für die 1884 in Toulon, Marseille, Genua und Neapel ausgebrochenen Epidemien schon 1883 aus Aegypten dorthin gebracht wurde. Zum Beweise für diese Annahme wird die merkwürdige Choleraepidemie von Bellinghausen bei Essen (preussische Rheinprovinz) im Sommer 1868 ausführlich geschildert, die zweifellos ächte asiatische Cholera war, obwohl in jenem Jahre in ganz Europa weiter keine Cholera beobachtet wurde.

Ein weiteres Capitel behandelt die individuelle Disposition und deren Einfluss auf die Choleraverbreitung. Statistische Angaben von Bryden für die indischen Truppen beweisen, dass die Native-Regimenter, auch wenn sie die gleiche Garnison mit europäischen Regimentern theilen, letzteren in der Widerstandsfähigkeit gegen Cholerainfection weit voranstehen, so dass von den Europäern im gleichen Zeitraum 13 mal mehr als von den Hindus an Cholera erlegen sind. Es stimmt dies mit der grösseren Empfänglichkeit der Europäer gegenüber anderen Bodenkrankheiten (Malaria) überein.

Den choleraimmunen Orten ist ein weiterer Abschnitt gewidmet. Das auffallendste Beispiel ist Lyon, dessen Immunitätsgeschichte ausführlich geschildert wird. Die Cholera wurde in Lyon oftmals eingeschleppt, d. h. oft kam es zu einer begrenzten Anzahl von Fällen, aber niemals ist daraus eine Epidemie hervorgegangen, ausser im Jahre 1854, wo im Ganzen 525 Personen verstarben, was bei 300000 Einwohnern 0,17 % beträgt. Nach Pettenkofer's Ansicht war das Jahr 1854 für Lyon ein Cholerajahr,

nicht für ganz Lyon, aber für einzelne Theile der grossen Stadt. Die Cholerafälle vertheilten sich damals in ihrer grossen Mehrzahl auf drei Stadttheile, während die anderen Stadttheile auch damals trotz ihrer zum Theil sehr ärmlichen Arbeiterbevölkerung ebenso immun geblieben sind, wie zu anderen Zeiten. Pettenkofer erklärt nun ausführlich auf localistischer Grundlage die Immunität von Lyon. Man hat zwei Gruppen von Stadttheilen zu unterscheiden: solche, die bergig gelegen sind (compacter Granit) und die zugleich stets immun waren, und solche, welche im Laufe von 50 Jahren doch einmal epidemisch ergriffen waren, das sind die tief, im Inundationsgebiet der Rhone und Saone auf Alluvium gelegenen. Der Untergrund der letzteren besteht aus Rollsteinen und Sand, der leicht verwittert und dadurch dem Boden eine etwas lehmige, das Wasser stark zurückhaltende Beschaffenheit verleiht. Die Haupteigenthümlichkeit dieses Bodens aber liegt darin, dass er seinen Wassergehalt ausschliesslich von der Rhone erhält, nicht, wie z. B. der Münchener Alluvialboden, sein Grundwasser an den Fluss abgiebt; während die Isar den tiefsten Punkt darstellt, dem alles Wasser im Untergrund von München zustrebt, wobei ein Einfluss der Isarhöhe auf den Grundwasserstand in der Stadt wegen der Niveaudifferenz ganz unmöglich ist, pflegt in Lyon im Gegentheil der Rhonepegel um 0,3—0,8 m höher zu stehen als der Spiegel des Grundwassers. Die Pegelstände der Rhone sind nun seit 1826 fortlaufend beobachtet, und da stellt sich denn heraus, dass gerade Winter und Frühling 1854 einen so niedrigen Wasserstand der Rhone gezeigt haben, wie er vor und nach 1854 niemals mehr vorgekommen ist, woraus auf eine abnorme Trockenheit des Bodens von Lyon in diesem Jahr geschlossen werden darf. Letztere Annahme bestätigt noch der weitere Umstand, dass auch die meteorologischen Beobachtungen für 1854 eine besondere Trockenheit (Ueberwiegen der Verdunstung über die Niederschläge) ergeben haben.

Der folgende Abschnitt bringt eine Besprechung der Choleratheorien. Von den drei überhaupt möglichen Theorien, der contagionistischen, autochthonistischen und localistischen, könne nur die letztere den Thatsachen gerecht werden. Es frage sich aber, wie der Einfluss des Bodens zu denken sei. Nach einer kritischen Untersuchung und Widerlegung der diblastischen Theorie Naegeli's erinnert Pettenkofer an die von Cramer (im Schweizerischen ärztlichen Centralverein, Herbst 1886) gegebenen Ausführungen über einige epidemische, ebenfalls von der Localität in ihrer Verbreitung abhängige Pflanzenkrankheiten. Beispielsweise fehlt der Blasenrost der Fichte vollständig im Hochland der Schweiz, ferner im Schwarzwald, den Vogesen etc.; diese Gegenden sind vollständig immun gegen diese Krankheit, einfach deshalb, weil der heteröcisch lebende Pilz derselben (Chrysomyxa Rhododendri) in jenen Gegenden des Zwischenwirthes (Rhododendron) ermangelt, dessen er zu seiner Existenz nothwendig bedarf. Hieran anknüpfend, macht Cramer darauf aufmerksam, dass auch bei menschlichen Epidemien, die vom Boden in ihrer Ausbreitung be-

dingt sind, von einer wissenschaftlichen Aetiologie erst gesprochen werden könne, wenn das Verhalten der pathogenen Mikroorganismen ausserhalb ihrer Nährorganismen viel vollständiger erforscht sei als bisher, und gerade diese Ausführungen bezeichnen nun ganz wesentlich die Auffassung von Pettenkofer. Nach des Letzteren Ansicht sind zwei Möglichkeiten für eine bakteriologische Deutung der Choleraabhängigkeit von Zeit und Ort gegeben. Entweder entsteht zeit- und stellenweise ein für den (durch den Verkehr verbreitbaren) Cholerakeim chemisch und physikalisch geeignetes Nährsubstrat, oder es handelt sich sogar um einen organisirten Wirth, auf oder in welchem die inficirende Form des Cholerakeims sich entwickelt. „Welche von beiden Möglichkeiten die Wirklichkeit ist, kann nur durch bakteriologische Forschung gefunden werden; aber es wird so lange nicht gefunden werden, als die Bakteriologen dieses Mittelglied nicht anerkennen, solange sie nicht in localistischer Richtung forschen".

Man hat Pettenkofer oft den Vorwurf gemacht, warum er in keinem einzigen Falle die directe entogene Uebertragung des Infectionsstoffes vom Cholerakranken auf Gesunde zugebe, obwohl doch in vielen Fällen dies als die nächstliegende und einfachste Erklärung sich darbietet. Verf. erklärt, dies auch jetzt nicht zugeben zu können, weil er glaube, damit einen Verstoss gegen die epidemiologische Logik zu begehen. Wenn die contagionistische Uebertragung überhaupt möglich sei, so sei zu ihr die meiste Gelegenheit geboten, und da sie zugleich der einfachste Modus ist, welcher der wenigsten Nebenumstände bedarf, so müsste sie auch die Regel bilden. In Wirklichkeit sei aber das Gegentheil der Fall, weshalb die contagiöse Annahme nicht richtig sein könne; man müsse sich daher die Ausnahmefälle, bei denen Contagion vorzuliegen scheint, auch ausnahmsweise erklären. Des Weiteren aber erklärt Pettenkofer, dass eine contagiöse Uebertragung, die nur ausnahmsweise zu Stande käme, überhaupt keine epidemiologische Bedeutung, d. h. keine Bedeutung für das Studium und die Bekämpfung der Epidemien haben könnte.

Bezüglich des Koch'schen Kommabacillus erinnert Verf. an seine bereits bei der zweiten Choleraconferenz gethane Aeusserung, dass ihm jeder Bacillus recht sei, dessen Zusammenhang mit den feststehenden Thatsachen der örtlichen und zeitlichen Disposition nachgewiesen wird; aber ehe das nachgewiesen ist, müsse er immer noch Zweifel hegen, obwohl er selbst längst einen Mikroorganismus als Infectionserreger hypothetisch angenommen habe. Allerdings sei das fast ausnahmslose Vorkommen des Kommabacillus bei der Cholera, sein Fehlen bei Gesunden und anderen Kranken eine Thatsache von bleibender wissenschaftlicher Bedeutung. Aber die Thierversuche mit dem Kommabacillus seien bei dem angewendeten künstlichen Infectionsmodus wenig beweisend. Auch die sog. Neapeler Bakterien kommen sehr constant im Darme und in den Ausleerungen von Cholerakranken vor. „Ihre pathogene Wirkung subcutan auf einen grossen, ganz gesunden Affen hat mir seinerzeit mehr imponirt als alle bisherigen Infectionsversuche

mit Kommabacillen". Uebrigens habe auch Virchow bei der zweiten Choleraconferenz bemerkt, dass in seinen Augen solche Infectionsversuche an Thieren wenig bedeuten, da er schon vor mehr als dreissig Jahren mit putriden Stoffen bei Thieren pathologische Erscheinungen erzielen konnte, welche der menschlichen Cholera viel ähnlicher gewesen seien, als die bei Infection mit Komma- oder Neapeler Bacillen.

Die Frage nach dem wirklichen Infectionserreger der Cholera sei, so lange die Bakteriologie noch keine weiteren Aufschlüsse zu geben vermag, für die Epidemiologie nicht von entscheidender Bedeutung. Pettenkofer ist der Ansicht, dass der in den Stuhlentleerungen Cholerakranker enthaltene Koch'sche Vibrio zwar der specifische Cholerakeim sein kann, aber nur in einem Zustande, in welchem er nicht infectionstüchtig ist, welche Eigenschaft er erst wieder in gewissen Stadien und unter gewissen Umständen ausserhalb des Organismus erlangen könnte, wie etwa z. B. die dauerhaften Milzbrandsporen nur ausserhalb des Organismus entstehen. Auf diese Verhältnisse, auf das Studium des Bodens weist Pettenkofer die Bakteriologen hin.

Das Schlusscapitel der Pettenkofer'schen Arbeit behandelt die Choleraprophylaxis. Hiervon seien zunächst die Ausführungen über die praktische Bedeutung der Constatirung des Kommabacillus in Cholerafällen hervorgehoben. Diese praktische Bedeutung bestreitet Verf., da der erste Cholerakranke, der einem Arzte gemeldet wird, selten der erste Mensch sein werde, der mit dem Kommabacillus im Leibe angekommen ist. Die leichten Fälle von Cholera, die Choleradiarrhöen, bei denen ja auch Kommabacillen nachgewiesen sind, bieten hier eine unüberwindliche praktische Schwierigkeit, welche die Hoffnung, den ersten Einschlepper zu entdecken und unschädlich zu machen, in der Regel vereiteln wird. Pettenkofer gebraucht zur Illustration dieser Verhältnisse einen bakteriologischen Vergleich. Sterilisirtes Nährmaterial werde in einem offenen Gefässe unfehlbar in Zersetzung gerathen, wenn man auch durch Ueberdecken oder sonstwie einen grossen Theil der Luftkeime zurückzuhalten trachtet. Solange nicht alle Keime abgefangen werden, sind alle Bemühungen fruchtlos. Ebenso sei es auch mit praktischen contagionistischen Maassregeln, die nichts nützen, solange nicht alle Pforten des Verkehrs mit Choleraorten pilzdicht verschlossen werden können.

Die praktische Unmöglichkeit, durch Desinfection und Isolirung der ersten Fälle den Ausbruch einer Choleraepidemie in einer grossen Stadt zu verhindern, beweist Pettenkofer aus der Geschichte des Anfangs der Choleraepidemie 1873 in München, wo die ersten Fälle ganz sprungweise in den verschiedensten Stadttheilen und ohne jeden gegenseitigen Zusammenhang aufgetreten waren.

Die Desinfection der Excremente hält Pettenkofer consequenter Weise für ebenso wirkungslos, wie die Isolirung Cholerakranker, da alle factischen Belege für die Schädlichkeit der frischen Ausleerungen fehlen.

Von besonderem Interesse sind schliesslich die positiven Präventivmaassregeln zur Bekämpfung der Choleragefahr. In erster Linie wird hier die „Cholerafiucht“ erwähnt, d. h. das Verlassen der siechhaften Oertlichkeit, eine Maassregel, die sich in Indien stets als sehr nützlich bewährt hat und die dort, soweit es Garnisonen und Gefängnisse betrifft, zu einem officiellen System geworden ist (movement). Aber auch in Europa kennt man erfahrungsgemäss eine Menge von Oertlichkeiten, die gegen Cholera immun sind (in Deutschland die Alpen, Fichtelgebirge, Spessart, Rhöngebirge, ganz Oberpfalz und Oberfranken u. s. w.). Der Einwand, dass durch solche Cholerafiucht die Cholera erst recht verbreitet werden müsste, wird an der Hand von Beispielen widerlegt.

Die directesten Maassregeln sind aber die auf Bekämpfung der örtlichen und örtlich-zeitlichen Disposition gerichteten, welche der Cholera so zu sagen den Boden entziehen sollen. Die Durchführbarkeit und Wirksamkeit dieser auf Assanirung der ganzen Oertlichkeit gerichteten Maassregeln (hauptsächlich Canalisation, Hausdrainage, Reinlichkeit etc.) weist Pettenkofer an zwei Beispielen, dem Fort William in Calcutta und der „Grube“, einem Stadttheil Münchens, nach, welch' letzterer aus einem Lieblingsherde der Cholera (1836 und 1854) durch verhältnissmässig geringfügige, aber für Reinhaltung des Bodens wirksame sanitäre Verbesserungen (Canalisation und Regelung des Abortwesens) zu einem relativ gesunden, für Typhus und Cholera wenig empfänglichen Stadttheil geworden ist. H. Buchner (München).

Lacerda, Jão Baptista de, Comunicacão sobre a bacteria pathogenica de febre amarilla. — (Annaes da academia de Rio de Janeiro. 1887. Nr. 4.)

Von 6 Individuen, welche am gelben Fieber gestorben waren, entnahm Lacerda Leber und Nieren. In allen Präparaten ausnahmslos, sowohl in dem Leber-Parenchym als in den Gallengängen, den Blutgefässen, den Lymphräumen, den Harncanälchen etc. fand er Bakterien, welche sich von allen bisher beschriebenen unterscheiden und einen besonderen Typus darstellen. Dieselben erscheinen als annähernd cylindrische Granula, bilden, unter einander gleich gross, Ketten mit festem Zusammenhang der einzelnen Glieder. Ungefärbt erscheinen sie mit einem gewissen Silberglanz im reflectirten Licht, für Färbung sind die aus den Nieren stammenden Bakterien leichter empfänglich als die aus der Leber (!) Das gewöhnliche mikroskopische Bild ist das eines dreiästigen Baumes, dessen beide Seitenäste, leicht gekrümmt, sich zu gleicher Höhe erheben, während der mittlere schlank aufwärts strebt. Es kommen auch andere Formen vor, indess für alle ist die ausgesprochene Neigung zur Ramification im vollstem Maasse charakteristisch; nicht selten kommt auch das Bild einer Palme zu Stande. Dieselben Gebilde fand L. auch im Blut, indess meist zerrissener, weniger

zusammenhängend als in den Organen. — Weitere Mittheilungen über Culturen und Impfversuche sind in Aussicht!

Breitung (Bielefeld.)

Fränkel, Eug., Ueber Tracheal- und Schilddrüsen-Syphilis. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 48. p. 1035.)

Namentlich durch Virchow (Geschwülste II. p. 414 und Virch. Arch. XV. p. 308) und Gerhardt (D. Arch. f. klin. Med. II. p. 535) sind die pathologisch-anatomischen Verhältnisse, sowie das klinische Bild der fraglichen Erkrankung klargelegt worden. Am charakteristischsten ist bei der tertiär syphilitischen Erkrankung der Trachea, nach Mackenzie (Lehrbuch der Krankheiten des Halses, deutsch von Semon, p. 716), stets das Endresultat „die hochgradige narbige Constriction".

Dies ist jedoch nicht immer der Fall: die gummöse Infiltration ist nicht stets gleich tief, betrifft bisweilen nur die Submucosa, so dass der Process intra vitam gar keine Symptome macht, während wir bei Autopsieen durch die In- und Extensität der in der Luftröhre vorhandenen Veränderungen überrascht werden.

Als Beleg hierfür schildert F. einen auch sonst interessanten Fall, wo während Lebzeiten phthisische Veränderungen der linken Lunge und damit im Zusammenhange stehende Stimmbandlähmung angenommen wurde, während die Autopsie allerdings die Affection der linken Spitze bestätigte, daneben aber das Vorhandensein einer schweren syphilitischen Allgemeinerkrankung aufdeckte.

Die subjectiven Symptome der gummösen Luftröhrenerkrankung können also während der ganzen Dauer der Affection fehlen, wie dies auch ein von Besançon berichteter Fall (Retrécissement syphilitique de la trachée et des bronches; Progrès méd. 12. Juni 1886) bestätigt.

Für die Recurrens-Lähmung musste nach der Obduction jedoch die hierbei gefundene diffuse indurative Peritracheitis und Peribronchitis verantwortlich gemacht werden. Damit, so hebt F. mit Recht hervor, ist ein neues Moment bekannt worden, durch welches die Syphilis in der Aetiologie der peripheren Recurrens-Lähmungen eine Rolle spielt.

Die von dem Autor vorgenommene mikroskopische Untersuchung bestätigte nur das bereits durch Andere Dargethane, weshalb einfach darauf verwiesen wird; besonders hebt jedoch F. hervor, dass ihm der Nachweis Lustgarten'scher Bacillen in nach dessen Methode gefärbten Schnitten durch einen ulcerirten Gummiknoten der Trachea nicht gelungen ist.

Die im Anschlusse daran besprochenen möglichen Complicationen bedürfen hier keiner besonderen Erwähnung: für uns sind nur die bei der Schilddrüse gefundenen Veränderungen von Interesse. Am Uebergange des breiten Isthmus in den rechten Lappen war nämlich das Schilddrüsengewebe in der Breite von 2,5, einer Höhe von 2 und einer Dicke von 1 cm in eine ziemlich derbe,

sich von der Consistenz des normalen Schilddrüsengewebes wesentlich unterscheidende, gelblich-graue Masse umgewandelt, die ohne scharfe Grenze in das umgebende Parenchym überging und mit der vorderen, an ihrer Innenfläche hier ganz intacten Luftröhrenwand sehr fest verbunden war.

Während, nach den nur wenigen in der Literatur veröffentlichten Beobachtungen zu schliessen, die Syphilis, im Gegensatze zur Tuberculose, nur selten die Thyreoidea afficirt, erinnerte der von F. erhobene mikroskopische Befund sehr an die bei Untersuchung tuberculöser Schilddrüsen gewonnenen Bilder.

Hier konnten jedoch in nach der Lustgarten'schen Methode gefärbten Schnitten die charakteristischen „Syphilisbacillen", freilich in äusserst spärlicher Zahl, nachgewiesen werden. — Mit Recht legt der Autor auf diesen Befund, da er sich auf ein mit der Aussenwelt in keinem Zusammenhange stehendes Organ beziehe, besonderen Werth: die Lustgarten'schen Bacillen seien als specifische, bei dem syphilitischen Processe eine Rolle spielende Gebilde anzusehen. — Auch F. konnte die knopfförmige Anschwellung der Bacillenenden, sowie das Abwechseln farbloser und dunkel tingirter Stellen vollkommen bestätigen: die Stäbchen waren intracellulär gelagert, sie präsentirten sich, wie sie Lustgarten in seiner Arbeit auf Taf. II, Fig. 3 darstellte.

Im Uebrigen erhärtete das Mikroskop für die Gummigeschwulst der Schilddrüse das von Wagner über das Syphilom im Allgemeinen Gesagte: „es ist nie scharf und kapselartig begrenzt, sondern bei näherer Besichtigung stets diffus" aufs vollkommenste. Bender (Bonn).

Linstow, von, Helminthologische Untersuchungen. (Zoologische Jahrbücher, Abth. f. System., Geogr. u. Biolog. d. Thiere. Bd. III. 1887. pg. 97—114 u. 1 Taf.)

Der Autor beschreibt eine Reihe grösstentheils neuer Helminthen aus verschiedenen Thieren:

1. Distomum endolobum Duj. aus dem Darm der Frösche; die Cercarie dieser Art hat der Autor früher als Cercaria Limnaeae ovatae (nicht identisch mit C. armata) beschrieben; dieselbe kapselt sich in der Larve von Limnophilus rhombicus L., einer Phryganide, ein = D. Limnophili v. Linst. Werden letztere an Frösche verfüttert, so wachsen sie in kurzer Zeit zu D. endolobum aus.

2. Distomum neglectum n. sp., eine neue Art aus dem Darm von Rana temporaria, durch die Lage der Hoden von anderen Arten unterschieden.

3. Distomum ascidia v. Ben.; der Autor macht es wahrscheinlich, dass für diese in Fledermäusen lebende Art Mückenlarven resp. Mücken, in welche sich Cercaria armata v. Sieb. einbohrt, den Zwischenwirth spielen, da das eingekapselte junge Distomum sich von jungen Exemplaren des D. ascidia in nichts unterscheidet.

4. Distomum oligoon n. sp., im Darm von Gallinula chloropus (Wasserhuhn); 1,14 mm lang, 0,54 mm breit mit rela-

tiv sehr grossen Eiern (0,098 mm lang und 0,072 mm breit), die gewöhnlich nur zu dreien in einem Thiere vorkommen.

5. Distomum polyoon n. sp., ebenfalls im Darm von Gallinula chloropus lebend, etwa halb so gross wie das vorige; Eier sehr zahlreich, 0,029 mm lang, 0,014 mm breit.

6. Distomum homolostomum n. sp. (larva) lebt als Cercarie in orangegelben Sporocysten von Limnaea stagnalis und dringt, nachdem sie eine Zeit lang im Wasser umhergeschwommen ist, in Succinea amphibia und Limnaea ovata ein, um sich hier zu encystiren. Der Endwirth ist noch unbekannt.

7. Cercaria pugio n. sp. in Limnaea ovata lebend.

8. Cercaria vitrina n. sp. aus Buliminus (Zebrina) detritus, einer Landschnecke, die nur auf trockenem Terrain mit reichlichem Kalkboden vorkommt; es ist daher schwer zu erklären, wie diese Schnecke zu Distomen-Eiern gelangt ist, welche, soweit wir wissen, nur im Wasser ausschlüpfen, und wie ferner die Cercarien wieder ins Wasser gelangen, was zwar nicht absolut nöthig ist, worauf aber hier der Ruderschwanz dieser Form hindeutet.

9. Ascaris Phoxini n. sp., ein in der Darmwand von Phoxinus laevis eingekapselter Nematode, wie deren andere durch den Autor selbst aus verschiedenen anderen Fischen beschrieben wurden; Endwirth hier wie in anderen Fällen noch unbekannt.

10. Ancryacanthus denudatus Duj., aus dem Darm mehrerer Fische bereits bekannt, von Linstow im Phoxinus laevis, Alburnus lucidus und Bliccopsis abramo-rutilus gefunden.

11. Spiroptera Turdi Molin, zwischen den Magenhäuten mehrerer Drosselarten lebend, jedenfalls mit Insecten in dieselben gelangend.

12. Strongylus Blasii n. sp. aus dem Magen von wilden Kaninchen.

13. Filaria strumosa Rud., erwachsen im Magen des Maulwurfes lebend; Linstow ist geneigt, eine im Körper von Cetonia aurata (Käfer) gefundene Filarienlarve als das Jugendstadium der F. strumosa anzusehen.

14. Cephalopus Bütschlii de Man, ein frei lebender Nematode, den Linstow jedoch in beiden Geschlechtern als Parasit bei Succinea amphibia fand.

15. Tetrabothrium minimum n. sp., als Larve im Darm von Trutta salar gefunden.

Schliesslich giebt L. noch folgende neue Fundorte an: für Trichosoma contortum Crepl. — Oesoph. v. Astur nisus, für Trichosoma capillare Linst. — Harnblase von Sorex araneus, für Echinorhynchus tuberosus Zed. — Darm von Phoxinus laevis, für Dactylogyrus alatus Linst. — Kiemen von Alburnus lucidus, für Ligula simplicissima Crepl. (larva) Leibeshöhle von Clupea harengus.

M. Braun (Rostock).

Die pflanzlichen Wurzelparasiten.

Von
Dr. Robert Hartig.

(Schluss.)

Es war Professor Reess in Erlangen, welcher aufs bestimmteste den Nachweis lieferte, dass die sogenannten Hirschtrüffeln der Gattung Elaphomyces auf den Wurzeln der Kiefer schmarotzen [1]). Später hat Frank [2]) für die ächten Trüffeln der Gattung Tuber nachgewiesen, dass diese auf den Wurzeln der Eiche und Rothbuche schmarotzen.

Ich bezweifle nicht, dass noch eine grössere Anzahl hypogäischer Pilze einen ähnlichen Lebenswandel führt, als die genannten.

Diese Lebensweise ist nun eine ganz eigenthümliche. Das Mycelium lebt von der äusseren fleischigen Rinde der zarten Wurzelspitzen. Es umkleidet dieselben mantelförmig, dringt auch in das Gewebe selbst ein, allerdings in der Regel nicht bis zur Innenrinde.

Wenn es in diese gelangt, so tödtet es die Wurzelspitzen, wenn es dagegen nur in der Aussenrinde bleibt, so geht das Mycel mit dem Absterben dieser auch zu Grunde, während die Wurzel gesund bleibt. Die Wurzeln, welche von dem Pilzmycel übersponnen sind, zeigen vielfach eine abweichende Gestaltung, sie sind reich verästelt und verdickt, so dass man schon sofort die von dem Parasiten bewohnten Wurzeltheile erkennen kann. Diese Wurzelpilze kommen in dem humosen Boden der Waldbestände sehr allgemein vor, und giebt es kaum eine Eiche, Buche, Hainbuche und Nadelholzbaum, an dem man nicht zahlreiche Wurzeln von dem Pilzmycel behaftet findet. Der Schaden, den sie den Bäumen anthun, ist aber ein geringer.

Wie ich durch meine Untersuchungen über die Wasseraufnahme der Bäume aus dem Boden festgestellt[3]) habe, beschränkt sich diese bei den meisten Waldbäumen und zwar gerade den von jenen Wurzelpilzen behafteten auf die Monate Juni bis September. Im Herbst, Winter und Frühling sinkt sie auf ein Minimum oder hört ganz auf. Das steht, wie es scheint, im innern Zusammenhange mit dem Zustande der jungen Wurzeln. Im Mai entstehen an den Wurzeln der Bäume neue Saftwurzeln und diese sind zunächst ganz pilzfrei, so dass sie ungehindert Wasser und Nährstoffe aufnehmen können. Die Maximalaufnahme fällt in den Monat Juni und Juli. Allmählich wachsen die Wurzelpilze von den alten Wurzeln auch auf die neuen, und in dem Maasse, wie dies ge-

1) Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces, von Dr. M. Rees und Dr. Fisch. (Bibliotheca botanica. Herausgeg. von O. Uhlworm u. F. H. Hänlein. Heft 7.) Cassel 1887.

2) Frank in Leunis: Synopsis der Pflanzenkunde. Aufl. III.

3) Untersuchungen aus d. forstbot. Institut. München. Bd. II. Berlin 1882.

schieht, vermindert sich die Functionsfähigkeit der Wurzeln, die bei üppiger Pilzentwicklung zu einem Absterben aller neuen Wurzeln führen kann, so dass der Baum ganz aufhört Wasser aufzunehmen, bis im nächsten Mai neue pilzfreie Wurzeln entstehen.

Eine völlig davon abweichende Ansicht hat Frank in Berlin ausgesprochen[1]). Derselbe hat die Hypothese aufgestellt, dass das Leben und die Ernährung der Waldbäume von jenen Pilzen abhängig sei; dass eine Symbiose bestehe zwischen Pilz und Wurzelspitzen, dass letztere ihr Wasser und ihre Nahrung lediglich von den Pilzen bezögen, die gleichsam die Nahrungsvermittler seien. Die verpilzten Wurzeln bezeichnet er als Mycorrhiza.

Diese Ansicht ist offenbar geeignet, alle bisher bestehenden Anschauungen über die Ernährung der Bäume umzudrehen. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, dass die Mycorrhizen durchaus nicht immer vorhanden sind, dass an einer grossen Anzahl sorgfältig ausgerodeter etwa 10jähr. Eichen, Buchen, Hainbuchen, Haseln im Garten der forstlichen Versuchsanstalt keine Spur davon zu bemerken war, dass auch an sehr stark heimgesuchten Bäumen im Walde immer ein relativ grosser Theil der Wurzeln pilzfrei sei, dass keine einzige Thatsache vorliege, die uns zur Annahme einer so höchst eigenthümlichen und von dem Leben anderer Holzarten abweichenden Ernährungsweise der Cupuliferen, der Nadelholzbäume, der Vaccinieen u. s. w. zwingt. Ich sehe in jenen Pilzen nichts weiter wie Schmarotzer, die sich von den Wurzeln ernähren, ohne die Bäume zu tödten, wie es ja auch zahllose Parasiten auf den Blättern giebt, die dem Baum selbst nur wenig anhaben können. Allerdings ist diese Auffassung nüchtern, aber doch durch die Thatsachen berechtigter als jene Frank'sche Ansicht.

Ich komme nun zu der letzten, der vierten Gruppe von Wurzelparasiten, welche eine Anzahl von Parasiten umschliesst, die nicht allein auf die Wurzel angewiesen sind, sondern auch an oberirdischen Pflanzentheilen Zerstörungen anrichten. Ich führe zunächst einen Pilz auf, welcher von mir zuerst im Jahre 1875 unter dem Namen Peronospora Fagi, als Buchenkeimlingspilz beschrieben worden ist, da ich ihn als den Erzeuger einer durch ganz Deutschland verbreiteten Krankheit der einjährigen Buchen in Saatbeeten und Verjüngungen erkannte[2]). Nachträglich habe ich ihn auch als verderblich in Nadelholzsaatbeeten, an Ahorn, Akazien, ja an einer Anzahl von Gartenpflanzen, z. B. Scabiosen, erkannt. Es ist deshalb der Name Phytophthora omnivora, welchen de Bary später in Vorschlag gebracht hat, als passender zu bezeichnen.

Die Sporen dieses Pilzes, welcher der nächste Verwandte des Kartoffelfäulepilzes ist, ruhen oft eine lange Reihe von Jahren im Boden. Kommen sie mit den Wurzeln oder Wurzeltheilen keimender Pflanzen in Contact, so entwickeln sich in den Eisporen zahlreiche Schwärmsporen, welche keimen und das Gewebe der jungen

---

1) Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. 1885.

2) Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen. Berlin 1875. Seite 117—123.

Pflanze inficiren. Soweit die Gewebe erkrankt sind, färben sich dieselben schwarz. Durch die Oberhaut der inficirten Pflanze dringen Pilzfäden hervor, die eine Mehrzahl von Conidien oder Brutzellen erzeugen gerade so, wie der Kartoffelpilz.

Diese Conidien fallen leicht ab, in Regentropfen liegend entstehen in ihnen zahlreiche Schwärmzellen, welche nach kurzer Zeit der Beweglichkeit wieder keimen und neue Pflanzen wieder krank machen. Durch diese Conidien findet vorzugsweise die Verschleppung und Ausbreitung der Krankheit statt. An Schuhwerk und Kleidern haften bleibend überträgt der Mensch dieselbe leicht auf zahllose andere Pflanzen; Thiere, besonders Mäuse, verbreiten sie gerade so, wie auf Kartoffelfeldern durch Hasen und Hühner die Krankheit verbreitet wird.

Im Inneren der erkrankten Pflanzen findet an dem Mycel nach vorgängigem Sexualacte die Neubildung von Eisporen statt, die mit der verfaulenden Wirthspflanze in den Boden gelangen und diesen für viele Jahre vergiften. Bei dichtem Stande der Saaten und feuchtem Boden wachsen aber auch die Pilzfäden unterirdisch von einer Pflanze zu den Wurzeln der andern und fallen diese gleich reihenweise um. Die Krankheit schreitet so rapid schnell vor, dass Saatbeete von Buchen durch Ausstreuen von Conidien oder Bestreichen mit kranken Pflanzen binnen 8—14 Tagen völlig zerstört werden können.

München, im December 1887.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die Entwicklung der Bakterienfärbung.

Eine historisch-kritische Uebersicht

von

P. G. Unna.

(Fortsetzung.)

In der Discussion (14) hielt weiter P. Guttmann die von Spina etwa gleichzeitig mit Ziehl gemachte Beobachtung Ehrlich entgegen, wonach sich direct unter dem Mikroskop das Eindringen der Salpetersäure in die methylvioletten Bacillen beobachten lässt. Die Entgegnung von Ehrlich, dass Spina nur ungenügende Mengen von Salpetersäure mit dem Präparat in Berührung gebracht habe, trifft gar nicht den Kernpunkt der Hüllenbeschaffenheit. Denn wenn Bacillen und Umgebung sich gleichmässig durch die Salpetersäure entfärbten, so war dieselbe eben doch auch in die Bacillen eingedrungen. Es ist mir daher auch ganz unbegreiflich, dass Friedländer in derselben Sitzung die Angabe Spina's hier-

mit für erledigt ansehen konnte. Dieselbe wurde denn auch sogleich von Ziehl (71) in einem dritten Artikel in einwandsfreierer Weise wieder aufgenommen, auf den näher einzugehen wir uns ersparen können, da die sämmtlichen darin enthaltenen Momente, welche gegen die Undurchdringlichkeit der Bacillenhülle und gegen eine absolute Indifferenz der gefärbten Bacillen gegenüber der Salpetersäure sprechen, bereits im Bisherigen enthalten sind.

Hatte sich an die ersten Befunde von Ziehl über die Färbbarkeit des Tuberkelbacillus ohne Alkalien eine ganze Literatur über denselben Gegenstand angeschlossen, so lenkte die von demselben Autor herrührende Empfehlung des Phenols für die Folgezeit den Blick der Bakteriologen auf eine ganze Classe ähnlicher Stoffe, welche sämmtlich als Beizen für die Fixirung der Anilinfarben auf Bakterien dienen können. B. Fränkel (18) empfahl das Ortho-Toluidin, Prior (52) das Terpentinöl. Die weiteste Verbreitung neben dem Anilin und Phenol erwarb sich das Thymol (Brieger.)

In einem weit später erschienenen Aufsatze: Beiträge zur Theorie der Bacillenfärbung (15) machte Ehrlich noch eine dritte Gruppe von Stoffen namhaft, die Aldehyde (Benzaldehyd, Salicyldehyd und Vanillin), welche die Rolle des Anilins, ähnlich den phenolartigen Körpern, übernehmen können. Diese wichtige Arbeit ist gleichsam die abschliessende Antwort auf den letzten, zwei Jahre vorhergehenden Artikel von Ziehl. Ehrlich bestätigte und ergänzte hierin eigentlich alle Gegenbefunde von Ziehl, suchte aber durch Hinzuziehung einer Hilfshypothese seine alte Hüllentheorie trotzdem aufrecht zu erhalten. Er fand zunächst, dass die Homologen des Anilins (Para-Metatoluidin etc.) in tinctorieller Beziehung das Anilin ersetzen können, nicht aber die im Ammoniakreste substituirten Aniline, und zwar, wie Ehrlich annimmt, weil durch diese Substitution die Basicität des Anilins in hohem Grade herabgesetzt werde. Allerdings zeigte es sich aber weiter, dass Verbindungen, die noch alkalischer als das Anilin sind (wie Toluylendiamin und Dimethylparaphenylendiamin), dasselbe tinctoriell auch nicht ersetzen können. Dagegen erhielt Ehrlich wiederum gute Resultate mit oben genannten Aldehyden. Seine ursprüngliche Hypothese, dass die basische Beschaffenheit des Anilins die Färbung des Tuberkelbacillus verursache, giebt er deshalb im weiteren Verlauf der Arbeit auch definitiv auf und sieht sich nach einer neuen, für die drei Gruppen der Basen, Phenole und Aldehyde gleichmässig gültigen Erklärung um. Eine solche findet er in der allen bezüglichen wirksamen Körpern (Beizen Ref.) zukommenden Eigenschaft, mit gelösten Farbsalzen eine im Wasser unlösliche, ölig sich abscheidende Verbindung einzugehen, die sich als solche mit dem Gewebe vereinigt.

Dass das Anilin die Verbindung des Gewebes nicht mit den Farbbasen, sondern nur mit den unzersetzten Farbsalzen vermittelt, bewies Ehrlich auf folgende Weise: Erstens genügt die Basicität des Anilins überhaupt nicht, um die Rosanilinsalze zu zersetzen:

und zweitens lassen sich solche Farbsalze, wie Methylgrün, die mit Carbolsäure versetzt zur Färbung dienlich sind, mit Anilin eine solche aber wegen der theilweisen Abscheidung der ungefärbten Farbbase nicht geben, in derartigen, mit Anilin-Methylgrün behandelten Präparaten als essigsaures Salz auch nicht reconstruiren und haben folglich nur den unzersetzten Antheil an Farbsalz und nicht auch die freie Base an das Gewebe abgegeben.

Diesen sehr werthvollen Befunden gegenüber halten wir die in dem ersten Abschnitt enthaltenen Schlüsse auf die Constitution des Tuberkelbacillus für durchaus nicht bindend. Aus der Resistenz der mit Anilinfuchsin gefärbten eiförmigen Körper in den Bacillen gegen Natriumbisulfit geht durchaus nicht hervor, dass diese für Natriumbisulfit undurchdringlich sind, sondern lediglich, dass ihre Substanz zum Fuchsin eine höhere Verwandtschaft besitzt als die übrige Masse des Bacillus. Dass weiter die mit Anilin-Methylenblau oder Anilin-Saffranin gefärbten Bacillen schmäler sind als die mit Anilin-Fuchsin gefärbten (so schmal wie nach dem ursprünglichen Koch'schen Verfahren), beweist durchaus nicht, dass hier nicht die Anilinverbindung des Methylenblaus, resp. Saffranins vorliege, sondern lässt ebenso gut die Deutung zu, dass Methylenblau und Saffranin überhaupt nur unter günstigen Umständen in einem innern Theil des Bacillus fixirt bleiben, aber nie zugleich in der von Anilinfuchsin mitgefärbten Hülle. Ehrlich bezieht den Nutzen des Anilins (Phenols etc.) bei diesen Farbstoffen, in deren wässerigen Lösungen sie keine Trübung erzeugen, lediglich darauf, dass sie die Bacillenhülle für den Farbstoff durchgängig machen, während sie bei allen Farbstoffen, welche mit jenen Beizen Trübungen und Niederschläge ergeben, noch zweitens dadurch wirken sollen, dass sie sich mit den Farbstoffen in dem Bacillus zu Doppelverbindungen paaren.

So einleuchtend diese letztere Wirkung des Anilins, Phenols etc. ist, und so gut diese Hypothese mit allen sonstigen neueren Ergebnissen über histologische Färbung übereinstimmt (s. weiter unten), so überflüssig und gezwungen erscheint die Annahme, dass alle jene verschiedenen Stoffe (Basen, Phenole, Aldehyde) gerade die eine bestimmte Hülle des Tuberkelbacillus für den Eintritt des Farbstoffs (weshalb denn übrigens nicht auch für dessen Austritt?) gleichmässig durchgängig machen sollen. Unnöthig ist sie, da die auch von Ehrlich sonst durchaus anerkannte, chemische Theorie der Färbung, die Annahme, dass alle Gewebe, also auch die Bestandtheile der Bacillen, eine specifische, qualitativ verschiedene Verwandtschaft zu den Farbstoffen besitzen, sämmtliche Differenzen des Tuberkelbacillus gegenüber anderen Bakterien und ebenso alle Unterschiede zwischen den verschiedenen Farbstoffen den Bestandtheilen des Tuberkelbacillus gegenüber zu erklären im Stande ist. Gezwungen erscheint sie besonders im Hinblick darauf, dass diese Hüllenhypothese immer in ganz abstracter Weise mit einer Hüllenmembran operirt, die den Tuberkelbacillus auszeichnen soll, während nicht bloss die meisten, vielleicht alle Bakterien eine besondere Hüllsubstanz besitzen, sondern viele sogar mehrere und darunter

nach neueren Untersuchungen nicht nur der dem Tuberkelbacillus sehr nahestehende Leprabacillus, sondern auch der erstere selbst [1]).

Schliesslich muss ich noch die Angaben zweier Autoren in Schutz nehmen, welche bei Ehrlich offenbar nicht zu ihrem Rechte kommen. Zunächst ist die Empfehlung der ammoniakalischen Gentianaviolettlösung durch Weigert nicht deshalb ein „Rückschritt", weil nothwendigerweise Gentianaviolett stets verunreinigt und zwar nur ein verunreinigtes Methylviolett ist, sondern im Allgemeinen sollen wir allerdings zum Zwecke genauen Arbeitens nur chemisch reine Farbstoffe direct aus den Laboratorien und nicht die im Handel befindlichen, der Mode unterworfenen, vorsätzlich gemischten und verunreinigten Präparate beziehen. In diesem besonderen Falle betrifft aber die Empfehlung Weigert's ein Pararosanilin, welches von den meisten früher benutzten Methylviolettmarken des Handels nicht durch seine Unreinheit, sondern seine chemische Constitution unterschieden ist. In der Folge erwiesen sich die Pararosaniline (in den Jodmethoden) als wirklich ganz hervorragende nützliche Farbstoffe, und deshalb lag in Weigert's Empfehlung implicite ein — wenn auch von ihm nur empirisch gefundener — Fortschritt. Sodann ist es nicht richtig, wenn Ehrlich Ziehl vorwirft, er habe, „durch den Namen Carbolsäure verlockt", dies als einen Beweis der Säuredurchdringlichkeit gegen die Hüllentheorie in's Feld geführt. Ziehl sagt vielmehr ausdrücklich, dass der Ehrlich'sche Satz, die Umhüllungsschicht der Tuberkelbacillen sei für Farbstoffe nur unter dem Einflusse von Alkalien durchgängig, „wenigstens für eine (durch Essig) saure Lösung von Methylviolett" sicher falsch ist, und wendet sich erst dann zur Einführung der Carbolsäure, des Resorcins und Pyrogallols.

Den Schlusssatz von Ehrlich's erstem Capitel, die Rolle des Anilins — und seiner Ersatzmittel — sei eine doppelte, einmal mache es die Bacillenhülle durchgängig, andererseits verbinde es sich mit dem Pigment zu der für die Brillanz der Färbung nöthigen Doppelverbindung — können wir also nur in seinem zweiten Theile, nicht in seinem ersten gut heissen und für bewiesen erachten.

Der zweite Abschnitt von Ehrlich's Arbeit beschäftigt sich direct mit jener hypothetischen Säureundurchdringlichkeit und versucht, dieselbe als eine wechselnde und zwar mit dem Alter des Bacillus zunehmende aufrecht zu halten, da sie als eine absolute und allen Individuen gleichmässig zukommende nicht mehr haltbar war, nachdem Ziehl unter dem Mikroskop das Eindringen der Säure direct beobachtet hatte. Entkleiden wir den Ehrlich'schen Befund der theoretischen, subjectiven Umhüllung, so bleibt uns als Kern die wichtige Thatsache, dass unter einer gegebenen Menge von Tuberkelbacillen einige sich bereits mit neutralen Anilinfarblösungen in der Kälte, andere sogar in schwach angesäuerten färben, während man alle nur in heisser, wässeriger oder alkalisirter Lösung tingirt erhält. Ehrlich zeigte, dass man diese

---

1) s. Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. II. 1887. p. 24.

Differenz durch eine Umfärbung genau feststellen kann, indem man zur primären Färbung ein Pigment von an und für sich geringerer Tinctionskraft (Methylenblau) in heisser oder alkalischer Lösung, zur secundären ein stärkeres Pigment (z. B. Fuchsin) in kalter wässeriger Lösung anwendet. Diejenigen Bacillen, welche sich nun überhaupt mit Fuchsin in kalter wässeriger Lösung verbinden können, zeigen sich dann nach entsprechender Entfärbung umgefärbt (roth), die anderen nicht (blau). Auch bei umgekehrter Reihenfolge der Proceduren ergeben sich dieselben Differenzen [1]).

Die Verschiedenheit der Tinctionsfähigkeit der einzelnen Bacillen je nach dem sauren, neutralen oder basischen Charakter der Flotte während der Färbung findet nach Ehrlich weiter eine Analogie in der Verschiedenheit der Resistenzfähigkeit der bereits gefärbten Bacillenindividuen gegen ein und dieselbe Säure. Ein Theil der Bacillen vergilbt nämlich in starker Salpetersäure schon nach 2 Minuten, ein anderer viel später — bis 30 Minuten. Man kann sehr wohl mit Ehrlich annehmen, dass diese individuellen Differenzen auf das Alter der Bacillenindividuen zurückzuführen sind, ohne dass man im geringsten gezwungen ist, die weitere Folgerung Ehrlich's zuzugeben, dass diese Differenzen bei der Färbung und Entfärbung „nur in der Weise zu erklären seien, dass man der Hülle verschiedene Eigenschaften zuschreibt.“ Um nicht zu sehr ins Breite zu gehen, stelle ich die 3 Sätze der neuen, gegenüber Ziehl's Kritik modificirten Hüllentheorie Ehrlich's und daneben die anderen aus der chemischen Theorie sich ergebenden Fassungen, resp. Erklärungen derselben Thatsachen einander gegenüber.

Ehrlich's physikalische Auffassung.	Ebenso gut mögliche chemische Auffassung.
1) Die Bacillenhülle wird durch den Einfluss von Alkalien, Phenol, Anilin durchgängiger.	1) Die Bacillensubstanz verbindet sich leichter und fester mit Farbstoffen unter gleichzeitiger Einwirkung von Alkalien, Phenol, Anilin etc.
2) Starke Mineralsäuren durchdringen die Bacillenhülle relativ langsam.	2) Das einsäurige Farbsalz verbindet sich mit überschüssiger Säure zum mehrsäurigen Farbsalz leichter im thierischen Gewebe, wo es überhaupt lockerer gebunden ist, als in der Bacillensubstanz, wo es fester gebunden ist.
3) Die unter dem Einfluss der Säure stehende Membran ist für complexere Molecüle fast vollkommen undurchgängig.	3) Die Verbindung: Gewebe + einsäuriges Farbsalz + Säure giebt leicht die locker gebundene überschüssige Säure, aber nur schwer auch das fest gebundene einsäurige Pigment an Lösungsmittel (Wasser, Alkohol) wieder ab.

1) Ehrlich betont bei dieser Gelegenheit noch mit Recht, dass wir jede neue Färbemethode des Tuberkelbacillus nach dem Princip der Umfärbung gegenüber den bewährten Methoden auf ihre Güte prüfen sollten. Gewiss ist es nicht nur möglich, sondern in Zukunft sogar sehr zu wünschen, dass für jeden Mikroorganismus die Farbstoffe nach ihrer Verwandtschaft zu demselben in eine Reihe gebracht werden. Es wird sich dann wohl herausstellen, dass diese Reihen nicht, wie viele Forscher heute noch annehmen, für die verschiedenen Bakterien annähernd die gleichen sind.

Zum Schlusse dieses zweiten Abschnitts zieht Ehrlich eine Parallele zwischen den Hornzellen der Oberhaut und der Hülle der Tuberkelbacillen, welche bekanntlich etwa dieselbe Säurefestigkeit in gefärbtem Zustande besitzen.

„Weiterhin scheinen auch die Resorptionsverhältnisse beider Membranen ähnlich zu sein, indem gerade die Lösungen, welche die Hülle der Bakterien durchdringlich machen, auch von der Haut in wässerigen Lösungen leicht resorbirt werden, wovon man sich leicht beim Arbeiten mit Carbol- und Anilinlösungen überzeugen kann. Auch die färbungsbegünstigende Eigenschaft der Alkalien findet an der Haut ihr Analogon, indem diese für alkalisch reagirende Stoffe z. B. Seifen, zugänglicher ist, als für reines Wasser oder gar saure Flüssigkeiten. Wir dürfen vielleicht, gestützt auf diese Uebereinstimmung, die specifischen Eigenschaften des Bacillus darauf zurückführen, dass seine Hülle ebenso wie die Epidermis schwer von wässerigen Lösungen benetzt werde und somit ein Diffusionsverkehr zwischen dem Inhalt und der Umgebung nicht leicht erfolge.“

Die Durchdringlichkeit der Hornschicht für Phenol, Anilin etc. erklärt sich ja leicht durch deren Flüchtigkeit und beschränkt sich durchaus nicht auf die Hornsubstanz. Die leichte Benetzbarkeit und Durchlässigkeit (unter Aufquellung) der Hornschicht würde, wollte man die Analogie strict durchführen, es nothwendig machen, eine Fettsubstanz auch in den Bacillen vorauszusetzen. Hiergegen dürfte wohl daran zu erinnern sein, dass die Hornsubstanz auch sämmtliche Säuren (ohne dabei aufzuquellen) leicht durchlässt, besonders in concentrirter Form, wie wir sie in der Tinctionstechnik verwenden, und nicht bloss die mineralischen, sondern auch die organischen: Milchsäure, Essigsäure und die säureähnlichen Phenolderivate (Salicylsäure), und weiter, dass die Hornschicht sich äussert leicht und echt in sauren Farbstoffen (Pikrinsäure, Nitrokörpern und Azofarbstoffen, Sulphosäuren des Rosanilins) färbt, kaum weniger leicht als in basischen.

(Fortsetzung folgt.)

Ziegeler, G. A., Die Analyse des Wassers. 8°. 117 p. Stuttgart (Enke) 1887.

Ziegeler hat sein Buch nach eigenen Erfahrungen bearbeitet, wodurch das Werk einen höheren Werth erhält. In dem ersten Theile bespricht Ziegeler die zur Wasseruntersuchung erforderlichen Reagentien, die Prüfung auf ihre Reinheit, ihre Anwendung und ihre Zubereitung. Gerade die letztere ist eben so kurz als klar dargestellt, und werden diese Angaben demjenigen, welcher zu arbeiten beginnt, von hohem Werthe sein. Der Schwerpunkt des Werkes liegt in dem zweiten Theil, der Nachweisung der einzelnen chemischen Bestandtheile. Die Methoden sind kurz und übersichtlich angeführt, und werden nur die bewährten Untersuchungsarten empfohlen; es dürfte sich bequem nach den

ertheilten Directiven arbeiten lassen. Der dritte Abschnitt ist der bakteriologischen Forschung gewidmet. Wenn man an dem zweiten Theil erkennt, dass er von einem gewiegten Chemiker bearbeitet ist, so sieht man an dem dritten, dass der Verfasser sich mit bakteriologischen Untersuchungen weniger beschäftigt hat. Es fehlen einzelne Methoden ganz, andere sind ungenau angegeben, und der specifischen Krankheitserreger ist nur insofern Erwähnung gethan, als ihre Diagnose dem Physiologen zugewiesen wird. Das sollte nicht sein. Zur Zeit steht die bakteriologische Untersuchung des Wassers sehr im Vordergrunde, sie ist in vielen Fällen für die Beurtheilung eines Wassers unerlässlich. Daher muss von demjenigen Chemiker, welcher sich mit Wasseruntersuchungen beschäftigt, verlangt werden, dass er auch die bakteriologische Untersuchung beherrscht. Die theilweise Ignorirung der bakteriologischen Thatsachen wirft auch ihre Schatten auf den letzten Theil: die Beurtheilung des Trinkwassers, welchem wir sonst in manchen Beziehungen unsere Zustimmung nicht versagen können. Anmuthender als diese beiden Capitel ist das vierte: die mikroskopische Prüfung des Bodensatzes. Der Verfasser hat bei seinen zahlreichen Brunnenuntersuchungen viele lebende Wesen gefunden und sich in gewissenhafter Weise über dieselben Rechenschaft abzulegen versucht, er giebt das Resultat seiner Beobachtungen in grossen Zügen, indem er für denjenigen seiner Leser, welcher sich besonders für diesen Theil der Untersuchung interessirt, auf die grösseren Specialwerke verweist. Gärtner (Jena).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Zur Sterilisationstechnik.

Von

Dr. Plaut

in

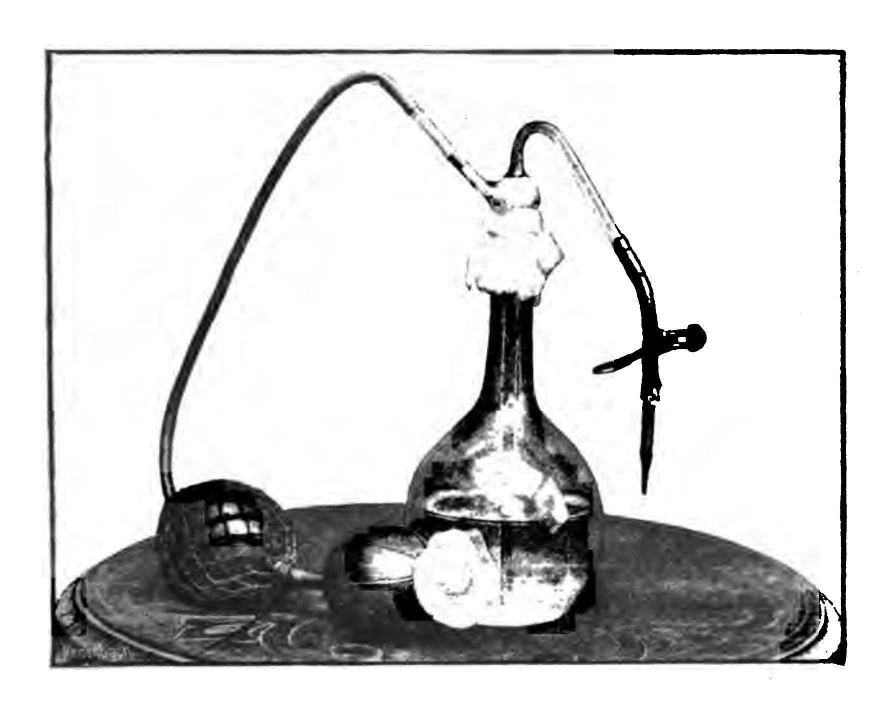
Leipzig.

(Schluss.)

Immerhin erfordert die Uebertragung der Würfel in die neuen Behälter, besonders in die Reagensgläser, die in Bezug auf Sicherheit vor Verunreinigungen wegen ihres Watteverschlusses die Koch'schen Kammern übertreffen, einige Uebung, da ein Herunterfallen des Würfels oder Hängenbleiben am Rande des Gläschens bei wenig geschickter Handhabung nicht zu den Seltenheiten gehört. An den Aepfelwürfeln, die ich als Culturmaterial für alle Hefearten, besonders auch für Soor, warm empfehlen kann, ist es, wie schon oben kurz angedeutet, gut, an der einen Seite die Schale

stehen zu lassen. Die Aepfel werden nämlich bei der Dampfsterilisation wie Mus und werden nur durch die Schale einigermaassen zusammengehalten. Zerfällt trotz der Schale ein Würfel in der Koch'schen Kammer, oder ist seine Oberfläche uneben geworden, so glüht man den Platinspatel und ebnet die Oberfläche durch Herüberstreichen. Die Uebertragung der Kartoffelstückchen bietet wegen ihrer Consistenz keinerlei Schwierigkeit. Auch Reis-, Bohnen- oder Erbsenbrei lässt sich für Koch'sche Kammern massenhaft vorbereiten, jedoch würde es zu weit führen, auf die dabei in Frage kommenden Einzelheiten näher einzugehen: die Methode ist überall dieselbe; bei ihrer praktischen Anwendung ergeben sich die kleinen Abweichungen von selbst.

Nicht minder wichtig wie die massenhafte Herstellung des Materials für die Koch'schen Kammern ist die des pilzfreien Wassers, das überall, besonders aber bei Desinfectionsprüfungszwecken, zum Abspülen der desinficirten Seitenfäden massenhafte Verwendung findet. Die Aufbewahrung von pilzfreiem Wasser bietet viel Schwierigkeiten, weil eine Flasche, einmal geöffnet, für mindestens pilzverdächtig gehalten werden muss. Wie mancher schöne Versuch ist nicht schon daran gescheitert, dass man nicht im richtigen Momente pilzfreies Wasser zur Hand hatte! Ich verschaffe mir dasselbe in der nöthigen Menge zum sofortigen, vorwurfsfreien Gebrauch in folgender Weise: Ich fülle gut filtrirtes Wasserleitungswasser zu Dreiviertel in grosse, gewöhnliche Spritzflaschen, welche an den in der Zeichnung angegebenen Stellen mit



Watte versehen und vorher im Trockenschrank sterilisirt worden sind. Sodann werden die Gummischläuche, so wie aus der Figur ersichtlich, angebracht, der Glasstöpsel (Kopf der Flasche) mit Watte umgeben und fest auf die Flasche mit Bindfaden gebunden. Nun kommt die ganze Vorrichtung $^1/_2$ Stunde lang in den Dampfkochtopf, bei welchem Verfahren die Gummischläuche durchaus nicht durch den Dampf angegriffen werden. Nach dem Abkühlen des Sterilisationsapparats wird die Flasche herausgenommen und sofort am freien Ende mit dem Quetschhahn [1]) versehen. Nun ist die Flasche gebrauchsfähig. Will man sie benutzen, so drückt man erst zweimal, nicht zu kräftig auf die Birne und öffnet dann den Quetschhahn. Hat man genug Wasser entnommen, so schliesst man den Hahn, bevor der Wasserstrahl aufgehört hat zu fliessen. Alles Uebrige ist aus beigegebener Zeichnung ersichtlich. In derartige Flaschen pflegen selbst bei stündlichem Gebrauch keine Keime einzutreten, man muss nur dafür sorgen, dass der Quetschhahn ordentlich schliesst und dass das Wasser zwischen Quetschhahn und Oeffnung jedesmal wegfliesst, bevor man die Auffanggefässe oder Seidenfäden etc. unterschiebt. Leicht kann man sich durch Einfliessenlassen von einigen Wassertropfen in Reagenscylinder mit flüssiger Nährgelatine überzeugen, ob Keime im Wasser vorhanden sind oder nicht. Ich benutze solche mit pilzfreiem Wasser beschickte Reagensgelatinegläser bei Desinfectionsprüfungen als Controlegläser.

Nicht gelatinirende Nährlösungen, besonders Bouillon, Pflaumenabkochung etc., kann man ebenfalls in derartigen Flaschen sterilisiren und aufbewahren. Gelatinirte Lösungen lassen sich nicht in den Flaschen aufheben, da die Watte im Ausflussrohr durch die Gelatine hart und undurchlässig wird.

Leipzig, den 10. December 1887.

Krupin, S. E., Ueber Desinfection von Wohnräumen. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 219—236.)

Mauriac, E., Les établissements municipaux de désinfection; leur utilité et leur mode de fonctionnement. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 21. p. 213—214.)

1) Lässt man den Quetschhahn beim Sterilisiren mit Dampf am Apparat, so kann die Glasflasche leicht springen.

Original-Berichte über Congresse.

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

I. Section.

Die Debatte über die Beurtheilung der hygienischen Beschaffenheit des Trink- und Nutzwassers nach dem heutigen Stande der Wissenschaft.

Von
Prof. **Gärtner**
in
Jena.

Referent Gärtner: Unter „Nutzwasser" wird das Wasser verstanden, welches im Haushalte gebraucht wird, sofern es auf den Menschen selbst und seine nächste Umgebung Bezug hat; dahingegen fällt das Wasser, welches der Industrie und der Landwirthschaft dient, nicht unter diesen Begriff.

Es ist denkbar, dass durch das Nutzwasser Krankheiten in ähnlicher Weise hervorgerufen und verbreitet werden, wie durch das Trinkwasser, daher ist vom hygienischen Standpunkte aus das Nutzwasser dem Trinkwasser gleichzustellen und dieselben Eigenschaften sind für beide Wässer zu beanspruchen.

Als erste und nothwendigste Eigenschaft eines Wassers ist zu verlangen, dass weder toxische noch infectiöse Stoffe sich in demselben befinden. Ein Wasser, welches giftige Stoffe oder lebende Krankheitserreger enthält, muss vom Gebrauch ausgeschlossen werden. Den Nachweis der Gifte erbringt die Chemie, den Nachweis der Infectionserreger die mikroskopische und vor Allem die biologische Untersuchung.

Zweitens hat man von einem Trink- und Nutzwasser zu fordern, dass auch die Möglichkeit, Krankheit erzeugende Stoffe aufzunehmen, ausgeschlossen sei.

Diese Möglichkeit ist nach der Art der Wässer verschieden:

a) Offene Wässer — Seen, Flüsse, Teiche, Bäche, offene Cisternen, offene Brunnen etc. — bieten, wenn sie in bewohnter Gegend sich befinden, immer die Möglichkeit der Infection. Sofern ein Eindecken der Wasserbezugsquellen nicht zu erreichen, oder eine bessere Wasserversorgung nicht herzustellen ist, muss durch Filtration oder Abkochung des Wassers die Gefahr beseitigt werden.

b) Die Wässer, welche direct der Erde entstammen — Quellen — oder mit der Aussenwelt nicht unmittelbar in Verbindung stehen — geschlossene Brunnen — sind dann zu fürchten, wenn sie entweder aus den Abfällen gewisser Industrien Giftstoffe oder aus der Umgebung des Menschen Infectionserreger aufnehmen können. Die Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nähe der erwähnten Industrien giebt uns Fingerzeige bezüglich der Intoxicationsgefahr. Als der Infection verdächtig ist das Wasser anzusehen, welches durch die Abfälle des menschlichen Haushaltes besudelt ist, sofern ausser den gelösten Stoffen auch corpusculäre Elemente in das Wasser gelangen, denn die bis jetzt bekannten Krankheitserreger sind nicht gelöste Stoffe, sondern geformte Wesen und, bis auf wenige Ausnahmen, an den Menschen und seine nächste Nähe gebunden.

Der Nachweis der Möglichkeit der Verschmutzung des Wassers durch den Haushalt des Menschen wird erbracht:

1) Durch die Localinspection. Wenn ein Brunnen nahe neben einem Abort, einer Jauchestätte etc. liegt, und wenn diese Behälter nicht absolut dicht sind, so ist der Uebertritt von event. infectiösen Schmutzstoffen in den Brunnen nur eine Frage der Zeit. Ist ein Brunnen mangelhaft eingedeckt, so dass von oben oder von der Seite nicht genügend filtrirte Wässer, z. B. Waschwässer, eindringen können, so liegt gleichfalls die Möglichkeit einer Infection vor. In diesen und ähnlichen Fällen bedarf es einer chemischen und bakteriologischen Untersuchung nicht. Die Infectionsgefahr ist durch die örtlichen Verhältnisse gegeben.

2) Durch die chemische Untersuchung. Die Chemie weist uns im Wasser eine Anzahl Stoffe nach, die man mit dem Namen „Stoffe der Stadtlauge" bezeichnet hat. Wenn diese Körper in erheblicher, die localen Grenzwerthe übersteigender Menge in Brunnenwässern gefunden werden, so weisen sie auf die Möglichkeit einer Infection hin, aber nur für den Fall, dass auch corpusculäre Elemente mit in den Brunnen gelangen. Je mehr organische Stoffe und je mehr unvollständige Zersetzungsproducte derselben sich in einem Wasser finden, um so unvollständiger ist die Reduction und vielleicht auch die Filtration; nur mit Rücksicht auf letztere Möglichkeit kann man sagen, es zeigen organische Substanzen, salpetrige Säure und Ammoniak eine grössere Gefahr an als die Salpetersäure, schwefelsauren Salze und Kochsalz; letztere Körper halten sich sehr lange im Wasser und Boden, gewähren somit keinen Anhalt über die Zeit der Verschmutzung.

3) Durch die mikroskopische und biologische Untersuchung. Abgesehen von grösseren Wesen, Eingeweidewürmern, Distomen etc., kommen hier die Bakterien und Protozoen in Frage, weil zu ihnen die bis jetzt bekannten Krankheitskeime gehören. Enthält ein Wasser keine Bakterien, so vermag es, so weit wenigstens bis jetzt unsere Kenntniss reicht, eine Infection

nicht zu bedingen; bakterienfreie Wässer sind unschädlich. Finden sich Bakterien in einem Wasser, so können sie:

1) dem Grundwasser,
2) den oberen Bodenschichten entstammen,
3) können sie von einigen wenigen, zufällig in das Wasser gerathenen Keimen herrühren, die sich dort vermehrten.

Die Beobachtungen über den Keimgehalt der tieferen Bodenschichten und des Grundwassers sind noch wenig zahlreich, jedoch scheint es, als ob das Grundwasser im Allgemeinen keimfrei sei; nur dort, wo es sehr oberflächlich steht oder unter sehr grobporigen Schichten sich befindet, dürfte es Bakterien enthalten, und spricht nichts dagegen, dass bei günstiger Gelegenheit darin auch pathogene Keime vorkommen können.

Schwierig ist die Entscheidung, ob die in einem Brunnenwasser gefundenen Mikroorganismen durch unreine Zuflüsse hineingelangten, oder ob sie aus wenigen zufälligen Keimen in demselben entstanden. Wenn die Anzahl der Keime durch kräftiges Abpumpen stark vermindert würde, sollte dieses auf eine starke Vermehrung der Keime, und nicht so sehr auf unreine Zuflüsse hindeuten. In manchen Fällen wird diese Annahme richtig sein, für andere Fälle trifft sie indessen nicht zu, und zwar dann nicht, wenn das abgepumpte Wasser mehr Keime enthält als das zuströmende, was meistens der Fall sein dürfte. Das Abpumpen kann ferner für die angeregte Frage keinen Entscheid liefern, wenn der Zufluss von Schmutzwasser nicht continuirlich ist. Möglich ist es vielleicht, durch Vergleich der Keimzahl mehrerer benachbarter Brunnen einen Anhalt bez. der Abstammung der Bakterien zu erhalten, oder aus der Menge der Arten ein Urtheil zu gewinnen, indem viele verschiedene Arten für eine Verunreinigung, wenige Arten für Vermehrung an Ort und Stelle sprechen dürften. Um eine sichere Entscheidung herbeizuführen, müsste man schon ein Bohrloch senken bez. eine genaue Localinspection der Brunneneindeckung, sowie der Seitenwände desselben vornehmen und das Tropfwasser bakteriologisch untersuchen, ein umständliches Verfahren. Somit besteht zur Zeit an dieser Stelle noch eine Lücke in der Forschung, was nichts Befremdendes hat, wenn man bedenkt einerseits, wie jung die bakteriologische Wasseruntersuchung ist, andererseits, wie schlecht unsere Brunnen im Allgemeinen construirt sind. Durch eine gute Construction und sichere Eindeckung lassen sich Zuflüsse von oben und von der Seite vermeiden, es kommt dann nur noch unreines Grundwasser und die Vermehrung der Bakterien in Frage. Der Entscheid zwischen diesen beiden würde wahrscheinlich durch die Untersuchung nach energischem Abpumpen zu liefern sein. So wie die Angelegenheit jetzt steht, müssen wir sagen:

Gehören die in einem Brunnen gefundenen Bakterien dem Grundwasser an, oder gelangen sie durch oberflächliche Zuflüsse in den Brunnen, und bietet die Localität die Möglichkeit, dass alle oder einige dieser Organismen den menschlichen Abfallstoffen

entstammen — was in stark bewohnten Gegenden immer der Fall sein dürfte — so können unter Umständen auch pathogene Keime in das Wasser gerathen, womit die Infectionsgefahr gegeben ist.

Können wir die Abstammung der Bakterien nicht bestimmt nachweisen, so lässt sich die Infectionsgefahr dann nicht mit Sicherheit ausschliessen, wenn sich viele Bakterien finden und die Stoffe der Stadtlauge eine Verunreinigung durch den menschlichen Haushalt anzeigen.

Dort aber, wo die Möglichkeit der Verunreinigung durch die menschliche Oekonomie ausgeschlossen ist, oder wo die Bakterienzahl auf Vermehrung nur weniger Keime beruht, erweist der Bakterienbefund eine Infectionsgefahr nicht.

Das Trink- und Nutzwasser ist einerseits Nahrungsmittel und nothwendiger Gebrauchsgegenstand, andererseits dient es dem Wohlbefinden, dem Comfort. Nach beiden Richtungen hin muss von einem Wasser in erster Linie verlangt werden, dass es unsere Gesundheit nicht schädige und dass auch die Möglichkeit einer Gesundheitsschädigung ausgeschlossen sei. Ausser dieser Haupteigenschaft beanspruchen wir ferner, dass das Wasser Eigenschaften habe, welche es angenehm machen und dazu anreizen, ausgiebiger von demselben zu gebrauchen, als gerade nothwendig ist. Diese Eigenschaften können wir, im Gegensatz zu den eben erwähnten, absolut erforderlichen, als accessorische bezeichnen. Zu ihnen gehören:

1) Die physikalischen Eigenschaften. Das Wasser sei klar, farb- und geruchlos, von nicht specifischem Geschmack, von kühler, gleichmässiger Temperatur und in reicher Menge, im Ueberfluss vorhanden.

2) Die chemischen Eigenschaften: das Wasser soll frei sein von ungehörigen chemischen Verbindungen; die gewöhnlich vorkommenden Stoffe dürfen nicht in zu grosser Menge vorhanden sein, am allerwenigsten dürfen sie dem menschlichen Haushalte entstammen.

3) Weder grössere noch kleinste Lebewesen sollen sich in erheblicher Menge im Trink- und Nutzwasser finden.

Kommt es darauf an, eine Wasserversorgung einzurichten, dann müssen die accessorischen Eigenschaften möglichst vollständig vorhanden sein. Dahingegen kann, je nach Umständen, von einer oder mehreren derselben Abstand genommen werden, wenn die Weiterbenutzung einer Wasserbezugsquelle in Frage steht.

(Schluss folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Globig, Ueber einen Kartoffel-Bacillus mit ungewöhnlich widerstandsfähigen Sporen. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 322—332.)

Guignard, L. et **Charrin,** Sur les variations morphologiques des microbes. (Compt. rend. de l'Académie d. sc. de Paris. T. CV. 1887. No. 24. p. 1192—1194. — Compt. rend. de la soc. de biol. 1887. No. 40. p. 758—760.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Globig, Ueber Bacterien-Wachsthum bei 50 bis 70°. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 294—321.)

Paltauf, A., Das Verhalten des Veratrins gegen Schimmelpilzwachsthum. (Med. Jahrb. 1887. No. 9. p. 609—611.)

Poehl, A., Bestimmung der Darmfäulniss durch Untersuchungen des Harns. (Internat. klin. Rundschau. 1887. No. 52. p. 423—425.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Frankland, P. F., Methode der bacteriologischen Luftuntersuchung. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 287—293.)

Straus, J. et **Dubreuilh, W.,** Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1887. No. 39. p. 728—730.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Fleischvergiftungen in Middelburg (Niederlande). (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 52. p. 757. 760.)

Moulé, L., Les parasites de nós aliments. I. Aliments du règne animal. 8°. Vitry-le-François (Impr. V. Tavernies et fils) 1887.

Reuss & **L.** Bekanntmachung betr. Regulativ über die Unterrichtskurse für Trichinenschauer. Vom 13. Okt. 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 52. p. 762.)

Schmidt-Mülheim, Die technischen Grundlagen für den Handelsverkehr mit Fleisch von tuberkulösen Thieren. 8°. 30 p. Berlin (Verlag der Zeitschrift f. Fleischbeschau u. Fleischproduction) 1887. 0,80 M.

Vaughan, V. C., Ueber die Anwesenheit von Tyrotoxicon in giftigem Eis und giftiger Milch und seine wahrscheinliche Beziehung zur Cholera infantum. (Arch. f. Hyg. Bd. VII. 1887. Heft 4. p. 420—440.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Fouquet, A., Compte rendu des épidémies et des travaux des conseils d'hygiène du Morbihan en 1886. 8°. 68 p. et tabl. Vannes (Impr. Galles) 1887.

Gallemaerts, E., De l'absorption du bacillus subtilis par les globules blancs. Contribution à l'étude des phagocytes. Communication préalable. (Bullet. de l'acad. roy de méd. de Belgique. 1887. No. 10. p. 738—745.)
Klein, E., Some of the infectious diseases common to man and the lower animals. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 25. p. 1240—1242.)
Notification, compulsory, of **infectious diseases**. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 25. p. 1239.)

Malariakrankheiten.

Ward, E. J., Typho-malarial fever. (Med. Age. 1887. No. 23. p. 532—536.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Creighton, C., The re-discovery of cow-pox. (Brit. Med. Journ. No. 1408. 1887. p. 1402.)
Fleming, G., Scarlet fever, small-pox, and cow-pox. [Correspondence.] (Lancet. 1887. Vol. II. No. 26. p. 1291.)
Measles at Cape Clear and Hare Island. (Brit. Med. Journ. No. 1408. 1887. p. 1397.)
Measles epidemic in the Hebrides. (Brit. Med. Journ. No. 1408. 1887. p. 1397.)
Meeting, special, for the discussion of scarlet fever, adjourned from 20. July. [Med.-chir. Soc. of Edinburgh.] (Edinb. Med. Journ. 1887/1888. January. p. 648—669.)
Pfeiffer, L., Die bisherigen Versuche zur Reinzüchtung des Vaccinecontagiums und die Antiseptik der Kuhpockenimpfung. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 189—218.)
Prichard, A., The present stock of humanised lymph. (Brit. Med. Journ. No. 1408. 1887. p. 1402.)
Small-pox at Leicester. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 25. p. 1234.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Almquist, E., Einige Bemerkungen über die Methoden der Choleraforschung. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 281—286.)
Birch-Hirschfeld, Ueber die Züchtung von Typhusbacillen in gefärbten Nährlösungen. (Arch. f. Hyg. Bd. VII. 1887. Heft 4. p. 341—353.)
Bondet, A., Relation d'une épidémie de fièvre typhoïde, au point de vue de l'étiologie. (Lyon méd. 1887. No. 52. p. 583—591.)
Bruhl, J., Fièvre typhoïde chez un homme âge de 61 ans. Rechute. Guérison. (France méd. 1887. No. 152. p. 1846—1849.)
Capparelli, A., Sulle ptomaine del colera. (Annali di chim. e di farmacol. 1887. No. 5. p. 311—315.)
Gélineau, Grand et Goyard, La fièvre jaune: instructions médicales et populaires pour la préservation et le traitement rédigées par une commission composée de —. 8°. 30 p. Paris (Carré) 1887.
Ketcham, M., That „unusual form of typhoid fever". (Med. Age. 1887. No 23. p. 530—532.)
Kilcher, K., Ueber die Biologie und den ätiologischen Werth des Typhusbacillus. (Sbornik lekarsky. Bd. II. 1887. Heft 2. p. 218—286.) [Böhmisch.]
Sachse, P., Zur Prophylaxe der Cholera vom Standpunkte des praktischen Arztes. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 51. p. 1112—1113.)
Typhoid fever in York. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 25. p. 1238.)
Wassiljew, N. P., Die Desinfection der Choleradejectionen in Hospitälern. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 237—241.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septicämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Ball, C. B., Tetanus an infectious disease. (Dublin Journ. of Med. Science. 1887. Dec. p. 457—466.)

Beumer, Zur Aetiologie des Trismus neonatorum. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 242—280.)

Deghilage, Tetano in un neonato. (Bullet. d. clin. 1887. No. 12. p. 568.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bornemann, A. C. J., Studier over den „gonorrhoische rheumatisme". 8°. 258 p. Kjobenhavn (Frimodt) 1887. 4 Kr.

Cadéac et **Malet,** Recherches expérimentales sur la transmission de la tuberculose par les voies respiratoires. (Compt. rend. de l'Académie d. sc. de Paris. T. CV. 1887. No. 24. p. 1190—1192.)

Canio, G. A., Il borato di soda nella cura della tubercolosi polmonale. (Annali di chim. e di farmacol. 1887. No. 5. p. 316—317.)

Hallopeau, H., Note sur un fait de syphilis à évolution anormale. (Union méd. 1887. No. 161. p. 949—952.)

Leckie, D. and **Carleton, P. M.,** Communicability of syphilis through the saliva. (Brit. Med. Journ. No. 1408. 1887. p. 1379.)

Rappin, Sur le microbe du carcinome. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1887. No. 40. p. 756—758.)

Vierordt, O., Ueber die Tuberkulose der serösen Häute. (Zeitschr. f. klin. Med. Bd. XIII. 1887. Heft 2. p. 174—216.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Albert, E., Die secundäre infectiöse Osteomyelitis und Periostitis. (Wien. med. Presse. 1887. No. 52. p. 1769—1771.)

Case, alleged, of diphtheria in a dissecting room. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 25. p. 1237.)

Kühn, A., Rudimentäre und larvirte Pneumonien nebst ätiologischen Bemerkungen über Pneumonieinfection. (Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. XLI. 1887. Heft 4/5, 6. p. 364—394, 583—600.)

Wolf, W., Ueber die Aetiologie der acuten, primären, fibrinösen Pneumonie. (Wien. med. Presse. 1887. No. 52. p. 1771—1774.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Gemma, La porpora infettiva essenziale. (Gazz. d. ospit. 1887. No. 102, 103. p. 809—811, 817—919.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Askaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Swayne, J. G., Gad flies attacking man. (Brit. Med. Journ. No. 1408. 1887. p. 1404.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Razdiezewski, Osservazioni di pustola maligna. (Bollett. d. clin. 1887. No. 12. p. 543—555.)

Rotz.

Bucquoy, Du farcin chronique. [Soc. méd. d. hôpitaux.] (Semaine méd. 1887. No. 52. p. 515—516.)

Tollwuth.

Maccall, T., Hydrophobic virus destroyer. [Correspondence.] (Lancet. 1887. Vol. II. No. 26. p. 1293.)

Rodet, A., La théorie de M. Duboué devant les faits; physiologie de l'infection rabique. (Lyon méd. 1887. No. 52. p. 618—625.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben).

Lungenseuche in Egypten. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 52. p. 761.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Cagny, P., Note sur le rouget. [Bullet. de l'Agriculture.] (Recueil de méd. vétérin. 1887. No. 22. p. 765—774.)

Deutsches Reich. Rundschreiben des Reichskanzlers betr. die Schweineseuche in Dänemark und Schweden. Vom 18. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 52. p. 761.)

Schweden. Königl. Verordn., betr. Verbot der Schweine-Einfuhr aus Ländern, welche von der Schweinepest befallen sind. Vom 5. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 52. p. 764.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Löw, F., Die Wirkung des Nahrungsentzuges auf die Reblaus. (Allgem. Wein-Zeitg. 1887. No. 51. p. 305.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — III. Band. No. 5.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Ueber einen neuen lichtentwickelnden Bacillus.

Von

Dr. B. Fischer,

Marinestabsarzt, Privatdocent für Hygiene an der Universität
zu
Kiel.

(Schluss.)

Eine auf die Enden beschränkte Färbung, wie sie den Stäbchen der Kaninchen-Septikämie eigen ist und auch bei den westindischen Leuchtbacillen häufig angetroffen wird, habe ich an den einheimischen bisher nicht beobachtet. Die Stäbchen wachsen auf der gewöhnlichen Nährgelatine, gedeihen jedoch weit besser auf solcher mit 3°/₀ Kochsalz resp. Häringgelatine (unter Verwendung von grünen Häringen an Stelle von Rindfleisch hergestellt). Auf Kartoffeln ist mir ihre Cultur bisher nicht gelungen. Auch in Milch, Bouillon sowie auf erstarrtem Blutserum habe ich sie bei einigen Versuchen

nicht wachsen sehen, während die westindischen auf Blutserum gut gedeihen. Wie bei den westindischen Leuchtbacillen braucht man den gekochten Fisch mit dem in die Cultur eingetauchten Platindraht nur an einer kleinen Stelle zu berühren, es überzieht sich dann der ganze Fisch bei geeigneter Temperatur innerhalb weniger Tage mit einer grauweissen, abwischbaren, schmierigen, im Dunkeln leuchtenden Masse, während bei dem Bacterium phosphorescens die auf den Fisch übertragene Cultur von der Impfstelle aus nur wenig um sich greift, so dass man dort, wenn es sich darum handelt, an der ganzen Oberfläche leuchtende Fische zu bekommen, gut thut, mehrere Impfstriche anzulegen.

Wie die westindischen, so bewirken auch die einheimischen Leuchtbacillen in Gelatineculturen eine Verflüssigung des Nährbodens, die mit Verdunstung der verflüssigten Massen einhergeht, so dass es zu Substanzverlusten in der Gelatine kommt. Die Stäbchen fressen gewissermaassen ein Loch in die Gelatine. Wachsthum und Verflüssigung erfolgen aber bei den einheimischen langsamer, die Verflüssigung greift in seitlicher Richtung weniger weit um sich, und die Verdunstung ist eine stärkere als bei den westindischen.

An Plattenculturen macht sich bei Zimmertemperatur immer erst nach einigen Tagen eine Einsenkung der Gelatine in der nächsten Umgebung der Colonieen bemerkbar. Nach Ablauf der ersten Woche finden sich bei nicht zu dichter Aussaat in der Gelatineschicht gewöhnlich kreisrunde, scharfrandige, wie mit dem Locheisen hergestellte, höchstens 1 mm im Durchmesser betragende, von Luft ausgefüllte Substanzverluste, die bis zur Glasoberfläche vordringen, woselbst die stecknadelkopfgrosse, dünne, scheibenförmige, schmutziggelbe Colonie liegt. Betrachtet man eine solche Platte von der Seite, so bekommt man den Eindruck, als ob in der Gelatine einfache Luftblasen eingeschlossen seien. Die Substanzverluste und die Colonieen nehmen weiterhin nur kaum merklich an Umfang zu, so dass selbst bei mehrere Wochen alten Platten die Löcher einen Durchmesser von 2 mm noch nicht erreicht haben. Die Colonie am Boden des Lochs ist alsdann oft in Ringform statt in Scheibenform angeordnet, es sieht dann so aus, als ob kleine Glasperlen in der Gelatine lägen.

Bei schwacher Vergrösserung erscheinen die jüngsten Colonieen kreisrund und scharfrandig, von blasser, meergrüner Farbe und gleichmässigem Inhalt mit ganz vereinzelten, röthlich schimmernden Körnchen resp. Schollen. Aeltere Colonieen haben eine schmutzig graugelbe Farbe, einen aus unregelmässig gestalteten Schollen zusammengesetzten Inhalt und erscheinen am Rande aufgelöst. Mit dem Auftreten der Einsenkung der Gelatine in der Umgebung der Colonieen wird gewöhnlich ein röthlicher Schimmer am Rande derselben wahrgenommen, und kommt es jetzt zuweilen zu einer concentrischen Anordnung der Colonie oft mit radiärer Strichelung resp. strahlenkranzartiger Zeichnung der Randzone.

Auch bei Strichculturen kommt es immer erst verhältnissmässig spät zu einer etwa 2 mm breiten und ebenso tiefen

Rinne, deren Boden mit einer dünnen Schicht der gelblichen Culturmassen ausgekleidet ist, ohne dass sich daselbst eine merkbare Menge von Flüssigkeiten erkennen lässt.

Ebenso charakteristisch sind die Stichculturen. Der an Stelle des Einstichs sich ganz allmählich entwickelnde, schmale Verflüssigungstrichter ist am Ende der ersten Woche oben gewöhnlich höchstens 2 mm weit und bis zu einer Tiefe von etwa 1 cm mit Luft ausgefüllt. Unterhalb dieses von Luft ausgefüllten, schwach konisch, resp. cylindrisch, oft auch sanduhrförmig gestalteten Hohlraumes, dessen glatte Wände nur einen dünnen Culturbelag zeigen, finden sich dann die flockig-krümlichen Culturmassen von nur sehr wenig Flüssigkeit umgeben. Im weiteren Verlaufe nimmt der Hohlraum wesentlich an Tiefe, weniger an Breite zu, und findet dementsprechend ein allmähliches Verschwinden der verflüssigten Massen statt. Einige Monate alte Culturen zeigen dann gewöhnlich einen oben etwa 3—5 mm weiten, 2—3 cm tiefen, nach unten sich kegelförmig verjüngenden Substanzverlust in der Gelatine, dessen seitliche Wandungen von einem dünnen Culturbelag ausgekleidet sind, während sich am Boden eine dickere Anhäufung der Culturmassen meist ohne jede Spur von Flüssigkeit findet.

Die einheimischen Leuchtbacillen wachsen nicht nur bei Zimmertemperatur, sondern schon bei einer Temperatur von 5—10° C und unterscheiden sich auch dadurch von den westindischen, die, wie wir gesehen haben, unter 15° nicht mehr fortkommen. Genauere Bestimmungen über die niedrigste resp. höchste Temperatur, bei welcher noch Wachsthum erfolgt, habe ich bisher noch nicht anstellen können. Zusatz von Kochsalz zur Gelatine befördert, wie bereits erwähnt, das Wachsthum derselben. Bei Behinderung des Luftzutritts zu den Culturen wird das Wachsthum verlangsamt, aber nicht völlig aufgehoben.

Das Leuchten der Culturen der einheimischen Bacillen und der damit geimpften Fische verhält sich dem der westindischen sehr ähnlich, namentlich gilt dieses von der Farbe des Lichtes, welche eine bläulichweisse, keine grüne, wie beim Bacterium phosphorescens ist, dagegen scheint die Intensität des Lichtes der einheimischen Bacillen hinter der der westindischen zurückzubleiben. Wie bei den westindischen, so ist auch hier die Lichtentwicklung von dem Zutritt der atmosphärischen Luft abhängig, die Culturen leuchten nur, soweit die Luft ungehindert zu denselben hinzutreten kann.

Die Colonieen der Plattenculturen leuchten beispielsweise erst dann, wenn sie an der Oberfläche der Gelatine gelegen resp. bis zu derselben vorgedrungen sind. An den Stichculturen leuchtet immer nur der oberste den Hohlraum begrenzende Abschnitt der Cultur. Am stärksten ist das Licht von frischen Culturen, mit dem Alter derselben nimmt die Leuchtkraft ab, indess habe ich selbst 2 Monate alte Stichculturen noch leuchten sehen.

Der Temperatur gegenüber zeigt das Leuchten der einheimischen Bacillen ein ähnliches Verhalten wie das von dem Bacterium phos-

phorescens ausgehende. Bei Temperaturen von 5—25° wurde ein nennenswerther Unterschied in der Lichtstärke der Culturen nicht wahrgenommen, dagegen bewirkten etwas höhere Temperaturen ein Schwächerwerden des Leuchtens. Die etwa 5 Minuten lange Einwirkung einer Temperatur von 35° hatte ebenso wie die länger dauernde Einwirkung einer solchen von 32° ein Erlöschen zur Folge.

Kochsalzzusatz zur Nährgelatine befördert nicht nur das Wachsthum der einheimischen Bacillen, sondern steigert auch die Intensität der Lichtentwickelung.

Auf Zusatz der Culturen zum Seewasser nimmt dasselbe die Eigenschaften des meerleuchtenden Wassers an.

Die spectroskopische Untersuchung des von den einheimischen Leuchtbacillen entwickelten Lichtes war Herr Professor G. Karsten so freundlich im hiesigen physikalischen Institut mit mir auszuführen. Das von einem leuchtend gemachten Fisch ausgestrahlte, durch eine Cylinderlinse concentrirte Licht wurde mittelst eines Apparates à vision directe untersucht und ergab ein continuirliches Spectrum, welches von der Fraunhofer'schen Linie D bis etwas über G hinaus sich erstreckte, und das Maximum der Helligkeit zwischen der Linie E und der Mitte von F und G zeigte. Farbenunterschiede waren hierbei nicht zu erkennen.

Die bisher von mir angestellten Versuche, die Culturen der einheimischen Leuchtbacillen sowie die damit leuchtend gemachten Fische durch ihr eigenes Licht zu photographiren, sind insofern von Erfolg gewesen, als es gelungen ist, von den einzelnen gutleuchtenden Colonieen der Platte, von den leuchtenden Abschnitten der Reagensglasculturen und den gutleuchtenden Fischen gute Bilder zu bekommen. Dagegen konnte ich es trotz Verwendung sehr empfindlicher Trockenplatten bei einer 12—14stündigen Exposition bisher noch nicht erreichen, dass auch die Umrisse der Gelatineschicht und der Glasplatten, die Umrisse der Reagensröhrchen und der Gefässe, in, resp. auf welchen sich die leuchtenden Fische befanden, auf den Bildern sichtbar wurden. Es liegt dieses offenbar daran, dass das Licht dieser Bacillen, obwohl es nach der spectroskopischen Untersuchung gerade die chemisch wirksameren Strahlen enthält, doch noch nicht stark genug ist. Beim Photographiren der mit einem intensiveren Licht begabten Culturen des Bacterium phosphorescens, dessen Spectrum übrigens nur von der Linie D bis G und nicht über die letztere Linie hinaus reichte, ist es mir dagegen mit denselben Trockenplatten und bei derselben Expositionsdauer geglückt, nicht nur von den Culturen, sondern auch von den einschliessenden Gefässen ein Bild zu bekommen. Beispielsweise erschien, als ich 2 mit Bacterium phosphorescens leuchtend gemachte Häringe, von denen sich jeder in einem Cylinderglas befand, im dunklen Keller die Nacht über exponirt hatte, auf der Platte nicht nur ein Bild der Fische, sondern es waren auch die Umrisse der Gefässe, sowie die einer zwischen beiden aufgehängten Taschenuhr deutlich zu erkennen.

Hiernach hoffe ich bei Verwendung noch empfindlicherer Platten, bei einer länger dauernden Exposition und bei der Auswahl besonders gut leuchtender Präparate auch von den einheimischen Leuchtbacillen brauchbare Photogramme zu erhalten.

Lindner, P., Die Askosporen und ihre Beziehungen zur Constanz der Heferassen. (Wochenschr. f. Brauerei. 1887. Nr. 39.)

Verfasser erinnert an die Thatsachen, dass die Culturhefen in der Brauerei zahllose Generationen hindurch ausschliesslich durch Sprossung sich vermehren und dass besondere Umstände nöthig sind, um die Sporenbildung in diesen Zellen hervorzubringen. Es drängt sich daher die Frage auf, ob mit dem Wiederauftreten einer solchen Bildungsweise nicht auch alle jene Eigenschaften in dem neuen, durch die Spore entstandenen Lebenskeime wieder zum Vorschein kommen, die der letzten Generation, welche der Cultur vorausging und noch zur Sporenbidung sich angeschickt hat, eigenthümlich waren, oder ob die neue Spore einen Nachwuchs erzeugt, der auch mit den während der Cultur hinzugekommenen neuen Eigenschaften ausgerüstet ist. Im ersteren Falle würde ein Rückschlag nach der ursprünglichen Naturhefe stattfinden, im anderen dagegen hätte man es mit einer Culturrasse zu thun, deren Eigenschaften bereits in hohem Grade gefestigt erschienen; auch wäre ein dritter Fall denkbar, dass der Nachwuchs einer Spore gewissermaassen einen eigenen, von dem Herkömmlichen völlig abweichenden Weg einschlug.

Die Möglichkeit, dass der Nachwuchs der Spore einer Culturhefe andere Eigenschaften zeigen sollte, sucht Verfasser daraus zu erklären, dass die Sprossung und die Sporenbildung bei den Saccharomyceten zwei wesentlich von einander verschiedene Phänomene sind.

Die experimentelle Lösung der Frage wurde folgendermaassen ausgeführt:

1. Es wurden mehrere, durch specifischen Charakter ausgezeichnete Heferassen ausgewählt.
2. Dieselben wurden nach der üblichen, von Hansen angegebenen, Methode zur Sporenbildung gebracht.
3. Einige von den Zellen, welche Sporen gebildet hatten, wurden isolirt.
4. Die zur Colonie herangewachsene Nachkommenschaft dieser Sporenzellen wurde in Nährlösung zu kräftiger Weiterentwicklung gebracht.
5. Die nach 4 erhaltenen Culturen in Nährlösung (gehopfte sterilisirte Bierwürze) wurden in Bezug auf ihre Eigenschaften verglichen mit den ursprünglichen Culturen der betreffenden Hefen. Es wurde hierbei zunächst das mikroskopische Aussehen der Zellen und die Beschaffenheit des Bodensatzes genau verfolgt. Weiterhin wurden Proben des erhaltenen Nachwuchses auf Gypsplatten ge-

bracht, um zu constatiren, ob zur Sporenbildung bei den einzelnen Hefen dieselbe Zeit erforderlich sei als ehedem.

6. Die Versuchsreihe wurde dann in der Weise weitergeführt, dass von den nach 5 erhaltenen Sporen wiederum welche isolirt wurden und das Verfahren 4 und 5 wiederholt zur Durchführung kam.

Die 3 benutzten Hefensorten werden beschrieben.

Hefe A, welche aus einer Berliner Brauerei stammte, war eine untergährige Form, die sehr vereinzelte Zellen mit Sporen entwickelte. Der Bodensatz dieser Hefe haftete sehr fest, beim Schwenken der Flüssigkeit im Culturgefäss rissen sich grosse Fetzen vom Bodensatz los, diese setzten sich ziemlich schnell wieder ab. Die Form der Zellen war nicht besonders charakteristisch.

Hefe B war auch untergährig; sie trat als Verunreinigung der Hefe A in der betreffenden Brauerei auf und bewirkte eine Aenderung des Geschmackes in dem Bier. Ihre Zellen bildeten bei 25° C. nach 21 Stunden Sporen. Der Bodensatz war sehr compact und ballte sich beim Schwenken in grosse Klumpen zusammen, die sich sehr schnell wieder zu Boden setzten. Die Vergährung war bedeutend geringer als bei A; die Zellen waren kleiner als bei A und etwas mehr oval. Die Production von Sporen war ausserordentlich gross, und die Hefe erzeugte einen kratzigen Geschmack in der gegohrenen Flüssigkeit.

Hefe C stammte aus einer obergährigen Brauerei; setzte sich ziemlich scharf ab, beim Schwenken riss der Bodensatz aber nicht stückweise ab, sondern die obersten Schichten flossen mit der Strömung der Flüssigkeit weg. Sie bildete sehr früh und in fast allen Zellen Sporen. Die Zellen waren gross und hatten an dem einen Ende eine Zuspitzung.

Das Resultat der Versuche mit diesen drei Hefen war, dass die Nachkommen von sporenführenden Zellen bei allen drei Hefesorten vollständig in ihren Eigenthümlichkeiten mit der voraufgegangenen Generation in Uebereinstimmung blieben. Auch die Nachkommen verschiedener sporenführender Zellen je einer Hefe liessen keine merklichen Unterschiede unter einander erkennen. Verfasser hebt hervor, dass diese Untersuchungen der Hansen'schen Annahme von constanten Heferassen eine kräftige Stütze geben.

Jörgensen (Kopenhagen).

Gottstein, A., Das Verhalten der Mikroorganismen gegen Lanolin. (Berliner klin. Wochenschrift 1887. No. 48.)

Die Untersuchungen G.'s hatten in erster Linie den Zweck, zu erfahren, ob und in welcher Weise das Lanolin durch Mikroorganismen verändert werden könne. Dabei lag es aber nahe, vergleichende Versuche mit den Glycerinfetten anzustellen, für welche dieselben Fragen noch zu beantworten seien. Es wurden Schälchen mit sterilem Lanolin und andere mit sterilem Schweineschmalz inficirt mit dem Bac. fluorescens putridus, einer unreinen Spaltpilzcultur aus der Mundhöhle und mit Penicillium glaucum. Es ergab sich, dass das Lanolin nach 7 Tagen

noch chemisch unverändert und die verimpften Pilze abgestorben waren. In solchen Schälchen, wo reichliche Nährsubstanz mitübertragen war, lebten die Pilze länger; doch starben sie andrerseits mindestens 3mal früher als andere, ohne Lanolin angestellte Culturen. Bei den Controleversuchen mit Schmalz waren allerdings die verimpften Organismen gleichfalls nach einiger Zeit abgestorben, indessen war das Schmalz dennoch ranzig geworden, und zwar ebensowohl die geimpften wie die nicht geimpften Schalen. (Dieselben waren wohl nicht genügend vor Luftinfection geschützt gewesen? Ref.) Die nunmehr vorgenommenen Prüfungen ranzigen Fetts ergaben, dass anaërobe Bakterien diese Zersetzung verursachen. (Eine genauere Beschreibung derselben wird nicht gegeben; Verf. bemerkt, dass seine Untersuchungen über diesen Gegenstand noch nicht abgeschlossen seien.) In Lanolin dagegen, welches längere Zeit dem Luftzutritt offen gestanden hatte, fanden sich niemals die anaëroben Bakterien. Schliesslich zeigte G., dass Nährsubstanzen, die mit einer sterilen Fettschicht bedeckt werden, dadurch nicht geschützt sind vor Infection von Bakterien, die auf das Fett gelangen, während das Lanolin eine undurchdringliche Decke bilde. Dies sei wichtig für die Erkenntniss der Infectionen der Haut. Die Epidermis enthalte im normalen Zustande Cholesterinfette, die dem Lanolin chemisch gleich sind. Diese werden nun wahrscheinlich nicht genügend vorhanden sein in jenen Fällen von Furunculose, die nach grösseren Krankheiten auftreten, wenn die Haut trocken, schilfernd und glanzlos ist und auch die der Epidermis gleichwerthigen Theile (Haare etc.) leiden. Kurth (Osnabrück).

Macé, Sur quelques bactéries des eaux de boisson. (Annales d'hygiène publique et de médecine légale. Tome XVII. 1887. No. 4.)

Bei der bakteriologischen Untersuchung eines Brunnenwassers von Sézanne entwickelten sich Culturen, die in ihrem Verhalten vollständig mit einer Bakterienart übereinstimmten, die Verf. auch im Eiter bei einer Osteomyelitis gefunden hatte und die derselbe als den Staphylococcus cereus albus von Passet anspricht. Die morphologischen und culturellen Eigenschaften waren für diese beiden Bakterienarten vollständig identisch, das Verhalten derselben im Organismus konnte jedoch nicht untersucht werden.

Bei einer zweiten Wasseruntersuchung fand Verf. eine schöne violetfarbene Art, deren Cultur aus Stäbchen bestand, die Gelatine verflüssigte und intensiv nach Käse roch. Auf Agar ist das Wachsthum noch schöner; man sieht hier die violette Farbe zuerst am Rande auftreten uud sich allmählich gegen das Centrum erstrecken; die Farbe ist eine aussordentlich intensive, ähnlich dem Methylviolet, löst sich nicht im Wasser, dagegen in Alkohol; zur Entwicklung des Farbstoffs bedarf die Cultur des Sauerstoffs; der Geruch, anfänglich wie Käse, wird später sauer und ganz ähnlich dem der Buttersäure. Goldschmidt (Nürnberg).

Brouardel, P., et Chantemesse, Enquête sur les causes de l'épidémie de fièvre typhoide qui a régné à Clermont-Ferrand. (Annales d' hygiène publique et de médecine légale. Tome XVII. 1887. No. 5. p. 385—403.)

In den Monaten September — December 1886 herrschte zu Clermont-Ferrand eine Typhusepidemie, die sich ausser auf diese genannte Städte auch noch auf mehrere benachbarte Orte, die dasselbe Trinkwasser benutzten, erstreckte, während zwei ebenso nahe Ortschaften, die ihre eigenen getrennten Quellen besitzen, von der Epidemie fast vollständig unberührt blieben. Es lenkte sich somit der Verdacht auf Wasser und Canalisation als das ursächliche Moment der Verbreitung der Krankheit, eine Ansicht, die von vornherein schon durch den Umstand unterstützt wurde, dass überall da, wo gekochtes Wasser oder Mineralwasser getrunken wurde, der Typhus nicht auftrat. Genauere Nachrichten ergaben nun, dass die Quelle, welche ganz hauptsächlich Clermont mit Trinkwasser versorgt, nämlich die Quelle von Royat, auf ihrem Wege durch die Stadt sowohl im Beginne der Epidemie als auch später bei einer Recrudescenz durch Dejectionen von Typhuskranken direct verunreinigt worden war. Ende December, also 4 Monate nach dem ersten Auftreten der Epidemie, wurde das Wasser einer bakteriologischen Untersuchung unterzogen, es konnten darin jedoch keine Typhusbacillen nachgewiesen werden; dagegen fanden sich in grosser Anzahl Bakterien, die normaler Weise im Trinkwasser nicht vorzukommen pflegen und deren Ursprung aus Fäcalien unzweifelhaft war. Es gelang ferner, in einem Reservoir eines Hauses, das Typhuskranke beherbergt hatte, im Wasser, das stets eine der Entwicklung von Typhusbacillen günstige Temperatur hatte, durch das Culturverfahren unzweifelhaft Typhusbacillen nachzuweisen; das Wasser in dem Reservoir entstammte der Wasserleitung von Clermont und war vor directer Verunreinigung irgend welcher Art geschützt.

Auch die chemische Untersuchung des Trinkwassers stand im vollen Einklang mit der bakteriologischen, es fanden sich in demselben organische Substanzen fäcalen Ursprungs.

Goldschmidt (Nürnberg).

Devalz, M., Étiologie de la fièvre typhoide. (La Semaine médicale. 1887. No. 30. p. 303.)

D. beobachtete eine kleine Typhus-Epidemie, welche ausging von einem Abtritt, in dem nicht desinficirte Stuhlgänge deponirt waren und neben welchem 3 Personen schliefen, welche alle erkrankten. Er nimmt an, dass die Typhus-Keime durch die Luft zugetragen seien, da in dem Wasser des betreffenden Hauses keine Bacillen nachgewiesen werden konnten. Breitung (Bielefeld).

The etiology and treatment of Scarlatina. (The Lancet. 1887. Vol. II. p. 728.)

Die von der Edinburger medicinisch-chirurgischen Gesellschaft eingesetzte Commission zur Prüfung der Angaben Edington's

über die Aetiologie des Scharlach erstattet Bericht über die bisherigen Resultate ihrer Untersuchungen, die noch nicht abgeschlossen sind.

1) Die mikroskopische Untersuchung des Blutes von 10 Scharlachkranken innerhalb der ersten 3 Krankheitstage ergab, dass bei 3 Patienten Mikrokokken und Bacillen, bei 4 nur Mikrokokken und bei den übrigen überhaupt keine Bakterien gefunden wurden.

2) Aehnliche Resultate erhielten sie bei Culturversuchen aus dem Blute dieser Kranken.

3) Die Hautschuppen wurden nur in einem Fall mit negativem Erfolg untersucht.

4) Alle Versuche, durch Impfung oder Verfütterung des Bacillus scarlatinae von Edington bei Kälbern eine scharlachähnliche Erkrankung hervorzurufen, schlugen fehl.

5) Ebensowenig gelang dies bei directer Injection des Scharlachkranken entnommenen Blutes oder durch Verfütterung von Hautschuppen, so dass es höchst zweifelhaft erscheint, dass Kälber überhaupt für das Scharlachgift empfänglich sind.

6) Der „Bacillus scarlatinae" ist weder identisch mit dem aus Ekzem isolirten Bacillus noch mit dem Buttersäure- oder Heubacillus.

7) Der von Edington unter dem Namen Streptococcus rubiginosus beschriebene Kettencoccus ist höchst wahrscheinlich identisch mit dem Micrococcus scarlatinae von Klein.

Die Commission schliesst daher, dass sie zwar einen mit dem Bacillus scarlatinae identischen Mikroorganismus in einer Anzahl — nicht in allen — Scharlachfälle aus dem Blute erhalten, dass sie sich jedoch den Angaben Edington's über die pathogenetische Bedeutung desselben vorläufig nicht anschliessen kann.

Eine Zuschrift **Edington's** berichtet, dass Professor Boswell in Buffalo aus dem Blute eines Scharlachkranken einen Bacillus gezüchtet habe, der in seinem Wachsthum auf den verschiedenen Nährböden durchaus mit dem Bacillus scarlatinae übereinstimmte.

E. hat weiter einen Infectionsversuch an Menschen angestellt, indem sein Bruder eine Cultur des Streptococcus rubiginosus in Milch trank. 3 Tage später war der Coccus in seinem Blute nachweisbar, jedoch wurden keinerlei krankhafte Erscheinungen beobachtet. E. bestreitet demnach die Pathogenität dieses Coccus, der nach Klein den Erreger der Scharlacherkrankung vorstellen soll.

Escherich (München).

Schlussbemerkungen zu der Kritik des Herrn Babes, betreffend den Artikel über das Rhinosklerom.

Von

Dr. Paul Dittrich

in

Prag.

An die Ausführungen des Herrn Babes in No. 21 des II. Bandes dieses Centralblattes möchte ich in sachlicher Beziehung nur noch wenige Bemerkungen anknüpfen.

Meine Meinung, dass die grosse Zahl von Mikulicz'schen Zellen einem vorgeschrittenen Stadium des Rhinoskleromprocesses entsprechen dürfte, erkennt auch Herr Babes an; doch erscheint ihm der eine Fall von mir nicht beweisend. Ich möchte dem gegenüber nur hervorheben, dass ich meinen diesbezüglichen Ausspruch auf Grund des Resultates der wiederholten Untersuchung eines und desselben Falles gethan habe. Allerdings wäre die grössere Zahl von Rhinosklerornfällen, welche Herr Babes zu untersuchen Gelegenheit hatte, gewiss mehr geeignet gewesen, die Beziehung dieser Zellen zu den verschiedenen Stadien des Krankheitsprocesses festzustellen, doch hat Herr Babes der Zahl und der Vertheilung derselben bei seinen Untersuchungen keine Aufmerksamkeit geschenkt.

Ausserdem habe ich gegenüber Herrn Babes noch zu erwähnen, dass ich mich wiederholt davon überzeugen konnte, dass die Darstellung der Kapseln der sogenannten Rhinosklerombakterien, zumal in Deckglastrockenpräparaten, keinerlei Schwierigkeiten unterliegt. Hinsichtlich der Identität der einerseits von Frisch, andererseits von Paltauf und Eiselsberg gezüchteten Bakterien erscheint mir der Ausdruck „fraglich" eben deshalb gerechtfertigt, weil Frisch den Befund von Kapseln nicht erwähnt und wir über das Aussehen der Culturen von Frisch keine Kenntniss besitzen.

Bezüglich der übrigen Punkte verweise ich auf meine Entgegnung in No. 15 des II. Bandes dieses Blattes, da ich sonst meine daselbst enthaltenen Erörterungen wiederholen müsste.

Mich gegen die persönlichen Angriffe des Herrn Babes an dieser Stelle zu vertheidigen, halte ich nicht für passend, sondern überlasse die Beurtheilung dieser, sowie auch die Beurtheilung jener Momente, welche Herr Babes zur Entschuldigung der ihm bei der Kritik meiner Arbeit unterlaufenen Irrthümer anführt, den geehrten Fachgenossen.

Im Uebrigen sehe auch ich die Auseinandersetzungen über diesen Gegenstand als beendet an.

Prag, den 4. December 1887.

Fick, E., Ueber Mikroorganismen im Conjunctivalsack. 8°. 73 Seiten und 1 Tafel. Wiesbaden (Bergmann) 1887.

In seiner grosses Interesse gewährenden Arbeit geht Fick von dem Gedanken aus, dass, um bei den Untersuchungen des Bindehautsackes und der Nachbartheile des Bulbus auf Mikroorganismen unliebsamen Verwechslungen zu entgehen, eine Kenntniss der Saprophyten um so mehr nothwendig ist, als deren Anwesenheit nicht zu verwundern, weil der Conjunctivalsack mit der Aussenluft in Verbindung steht, mit Wasser beim Waschen, Taschentüchern, Fingern etc. täglich in Berührung kommt und auch von der Nase her, die selbst beim Gesundesten von Bakterien wimmelt, Zugang gewährt. Die mikroskopischen Untersuchungen stellte Fick in der Weise an, dass er mit der Platinöse Schleim- oder Thränenpartikelchen entnahm, auf Objectträger gebracht sie lufttrocken machte und dann mit wässerigen Anilinfarben behandelte.

So untersuchte er 85 Augen von 57 Pfründnern und 50 von 26 Nichtpfründnern. Von den ersteren 85 Augen waren 49 gesund und 36 pathologisch; nur bei 6 der 49 gesunden liessen sich mikroskopisch keine Bakterien nachweisen, während der Nachweis bei den 36 pathologischen ausnahmslos gelang, und zwar fanden sich überwiegend öfter Bacillen als Kokken, letztere nie allein, sondern immer mit ersteren zusammen. Die 50 gesunden Augen der 26 Nichtpfründner ergaben dagegen nur 18 Mal Bakterien, und zwar 15 Mal Bacillen, 7 Mal Kokken und Diplokokken und 2 Mal Tetraden.

Mit dem Mikroskop allein waren natürlich die Bakterien kaum zu classificiren, nur das von Michel so genannte „Luftstäbchen" liess sich absondern. Die Länge desselben beträgt 1,6—2,0 μ bei einer Breite von 0,8—1,2 μ. Die Gestalt ist im Allgemeinen parallelogrammatisch, doch sind die Ecken leicht abgerundet. Die Stäbchen sind mit Vorliebe zu 2, aber auch zu 4, selbst zu 6 aneinandergereiht, und da sie sich auch gern neben einander legen, so resultiren zuweilen Bilder, als ob man einen Vierer- oder Achterzug schematisch darstellen wollte.

Der kleinste der gefundenen Bacillen kam bei einem völlig Gesunden in solcher Menge vor, wie man es nur bei Reinculturen zu sehen gewohnt ist; seine Länge betrug 1,0 μ, die Breite 0,3 bis 0,4. Bezüglich der Grösse der übrigen Bacillen kamen alle Maasse zwischen 0,9—5,0 μ Länge und 0,3—1,4 μ Dicke vor, ebenso schwankte die Grösse der Kokken von 0,5—1,4 μ Durchmesser.

Zu den Culturversuchen auf Platten benutzte Fick folgende 3 Nährmedien: Fleischdecoct-Pepton-Agar, Fleischdecoct-Pepton-Gelatine und Blutserum mit gleicher Menge des Agarpräparates gemischt. Er konnte nun mittelst des Plattenverfahrens aus den Partikelchen, welche aus den oben erwähnten Conjunctivalsäcken entnommen waren, folgende 6 Bacillenarten isoliren:

1) Bacillus a. Die Länge desselben schwankt zwischen 1,6 bis 6,8 μ, jedoch findet man am häufigsten eine mittlere Länge

von 2—3 μ; die Dicke weicht nicht viel von 1 μ ab. Der Bacillus hat ausgesprochene Neigung zur Kettenbildung (bis zu 40 μ Länge) und zeigt im hängenden Tropfen deutliche Eigenbewegung, ohne dass Geisselfäden nachzuweisen sind. Nach Gram gefärbt, bleibt die grosse Mehrzahl der Stäbchen tiefblau.

Auf Blutserumagar treten bereits nach 5 Stunden bei 35° C deutliche Colonieen auf, die mit blossem Auge als graue Flecken von unbestimmter Begrenzung, bei schwacher Vergrösserung als eine Art Fadenwerk mit wenig dichtem Mittelpunkt erscheinen. Nach einigen Stunden hat sich die Colonie zu einem Kreis von etwa 2 cm Durchmesser vergrössert und zeigt jetzt alle Entwicklungsstadien des Bacillus: in der Peripherie Bacillen, in der mittleren Zone Bacillen von scheckigem Aussehen, im Centrum das letzte Stadium der Sporenbildung, nämlich theils Bacillen mit einer eiförmigen Spore, bald am Ende, bald in der Mitte, theils freie Sporen von 2 μ Länge und 1,6 μ Dicke. Die ausgewachsene Colonie sieht meistens aus wie aus concentrischen Ringen zusammengesetzt und von hellgrauer Farbe; der dunkelste Theil ist nicht die Mitte, sondern die erste um das Centrum gelegene Zone. — Auf Agar entwickelt sich in 24 Stunden ein weisses Häutchen; nach 4—6 Wochen sind nur Sporen vorhanden. Auf Gelatine findet sehr wenig üppiges Wachsthum mit Bildung eines Verflüssigungstrichters statt. Die Bildung von Sporen ist gering und selbige sind von auffallender Kleinheit. Auf Kartoffeln ist das Wachsthum wieder reger, denn nach circa 2 Tagen, selbst bei Zimmertemperatur, zeigt sich ein Beleg wie von gelblich-weissem Eiter. Die Umgebung der Colonie ist schmutzig verfärbt, zuweilen mit einem Stich ins Rosa, ist aber frei von Bacillen. Im Anfang riechen die so bewachsenen Kartoffeln nach Kleister, später schwach faulig. Sporenbildung gering. Auf Blutserum wächst der Bacillus in besonders charakteristischer Weise. Nach 24stündigem Aufenthalt im Brütkasten hat sich aus dem Impfstrich ein feiner, nebelgrauer Belag gebildet, der allmählich dicker wird, während sich das Serumwasser trübt. Bei einigen Culturen trat Verflüssigung ein, die vermuthlich abhängig ist von dem Entwickelungsstadium der zur Impfung benutzten Bacillen. Die so cultivirten Bacillen sind im Ganzen kleiner als die der andern Nährböden, während die Sporenbildung eine reichliche ist.

Impfversuche auf 3 Kaninchenhornhäute fielen negativ aus. — Fick hält Bacillus a für identisch mit den „Luftstäbchen" des Conjunctivalsecretes. Der Unterschied, dass der Bacillus des Bindehautsecretes anscheinend keine Ketten und Fäden bildet und selten sporentragende Bacillen beobachtet werden, erkläre sich aus der Verschiedenheit des Nährbodens. Ferner hält Fick den Bacillus a für identisch mit dem von Schleich und Schulz[1]) bei Xerosis gezüchteten, ebenso mit dem einen der zwei von Weeks[2]) aus Conjunctivalsecret gewonnenen Arten und endlich mit einem von

---

1) Centralbl. f. Bakteriol. und Parasitenkde. Bd. I. 1887. p. 181 und 182.
2) Ibid. p. 390.

Sattler aus Thränensackeiter cultivirten Stäbchen. Vielleicht sei Bacillus a auch identisch mit B. subtilis.

2) Bacillus b. Die Länge dieses sehr schlanken Bacillus schwankt zwischen 1,6—6,0 μ, die Dicke beträgt nur 0,5—0,8 μ. Manche Exemplare sind an einem Ende oder in der Mitte etwas aufgetrieben, Eigenbewegung war nicht zu constatiren. Der Bacillus bildet Ketten, jedoch auch ungegliederte Fäden.

Auf der Blutserumagarplatte entstehen in 24 Stunden äusserst blasse Colonieen von 1—3 mm Durchmesser, die nach 2 Tagen bis zu 5—6 mm weitergewachsen sind. Sie bilden einen graugelben, fein granulirten Belag, der von einem Kranz feinster Tröpfchen, Tochtercolonieen, umgeben ist. Letztere stechen auffallend dunkel gegen die Muttercolonie ab. Die Colonie besteht aus sporentragenden Bacillen von Keulenform und fertigen Sporen; die freien Sporen sind bedeutend grösser als die eingeschlossenen. — Auf Agar bildet sich ein grauweisses Häutchen, bestehend aus verhältnissmässig kurzen (1,4—2,0 μ Länge und 0,6—0,8 μ Dicke), in Häufchen parallel neben einander gelagerten Bacillen. Sporenbildung mässig. — Gelatineculturen meistens steril; gehen sie an, so findet man nach 4 Tagen einen flachen Verflüssigungsnapf. Bacillen in Häufchen neben einander gelagert (1,6—3,0 μ lang, 0,5—0,6 μ dick), keine Sporen. — Kartoffelculturen misslangen noch öfter, sie wuchsen nur, wenn condensirte Wassertropfen von der Decke der Glasschale auf die Kartoffelscheibe herabgefallen waren. — Auf Blutserum entwickelt sich in 1 Tag ein dicker, membranartiger Belag, der sich mit der Platinöse nicht abwischen, sondern nur in Fetzen abreissen lässt. Contouren des Belags wellig und scharf, Condensationswasser trüb. Weiterhin kein erhebliches Wachsthum mehr. Bacillen verhältnissmässig klein (1,6—2,0 μ lang, 0,6—0,8 μ dick), reichliche Sporenbildung (1,2 μ lang, 1,0 μ dick).

Der Bacillus ist für das Kaninchenauge nicht pathogen.

3) Bacillus c ist der 3. der sporentragenden Bacillen. Er konnte nicht in Reincultur gewonnen werden, sondern war stets vermischt mit a und b. Er fand sich auch nicht in den aus Bindehautsecret hergestellten Präparaten, sondern stammt aus der Schleimflocke einer chronisch katarrhalisch entzündeten Bindehaut. Die Bacillen sind 3—4 μ lang und etwa 0,3 μ dick. Manche tragen an einem Ende einen Knopf und gewähren so das Bild einer Kirsche am Stiel. Die Spore, deren Haut sich stark färbt, ist 1,2—1,4 μ lang und 0,8—1,0 μ dick.

4) Bacillus d ist ein kleines, schlankes Stäbchen, gewöhnlich 1,2 μ lang und 0,4 μ dick. Die Gestalt ist wechselnd: parallelogrammatisch, abgerundet oder elliptisch. Zur Färbung muss die Methylviolettlösung ziemlich concentrirt sein, nach Gram's Methode tritt Entfärbung ein. Er wächst bei Brüt- und Zimmertemperatur auf Gelatine unter Verflüssigung derselben, bildet auf Agar ein graues Häutchen, auf Blutserum, namentlich auf Kartoffeln, einen schmierigen Belag. Am kleinsten sind die Exemplare der Agarculturen, nämlich

1,0—1,2 : 0,4—0,5 μ, am grössten die von Blutserum (bis zu 2,0 μ Länge). Alle, besonders aber die Kartoffelculturen, zeigen fauligen Geruch. Neben den Bacillen finden sich nach einer gewissen Zeit, ausser auf Kartoffeln, mehr oder weniger zahlreiche rundliche Körperchen von etwa 0,5—0,7 μ Durchm. Der Bacillus ist pathogen für die Kaninchencornea und vielleicht identisch mit Proteus vulgaris.

5) Bacillus e (B. fluorescens liquefaciens) wurde vom Verband eines normal heilenden Cataractoperirten entnommen und gehört deshalb, streng genommen, nicht mit Sicherheit hierher. Die Länge desselben schwankt zwischen 0,8—2,4 μ, die Dicke zw. 0,4—0,6 μ. Form und Färbung wie d. Auf Gelatine entwickeln sich Nagelculturen mit Verflüssigung und Grünfärbung. Serum- und Kartoffelculturen gelangen nicht. Auf Agar entwickelten sich selbst bei Zimmertemperatur Stich- und Strichculturen, erstere bald stillstehend, letztere ein gelbgrünes, runzeliges Häutchen bildend, von dem Farbstoff in die umgebende Agarmasse diffundirte. Die Cultur enthielt 2 Formen von Bacillen: die eine färbte sich gleichmässig (1,6 μ Länge, 0,4 μ Breite), die andere (2,0 : 0,6 μ) erscheint wie ein blasser Schlauch, an dessen Ende 2 gefärbte Körnchen liegen, der aber auch deren 4 enthalten oder völlig blass aussehen kann. — Der Bacillus ist nicht pathogen.

6) Bacillus f ist ein sehr kurzes Stäbchen (1,4—1,8 : 0,7—1,0 μ), das sehr häufig paarweise auftritt. Lässt sich nach Gram färben. Auf Gelatine und Agar Nagelculturen von gelblicher Farbe, ohne Verflüssigung. Blutserumcultur war verunreinigt, Kartoffelculturen gelangen selten: kleine, etwas vorspringende Tröpfchen von citronengelber Farbe. Auf die Kaninchencornea verimpft, bewirkt der Bacillus eine schleichende Entzündung (Infiltrat resp. Geschwür). Er wurde wiederholt im Conjunctivalsecret gefunden. —

Von Kokkenarten züchtete Fick folgende:

1) Staphylococcus pyogenes aureus. Einimpfung desselben in die Kaninchencornea erzeugte, wie bekannt, ein Ulcus, während gründliche Einreibungen desselben in den Conjunctivalsack bei unverletzter Cornea nicht einmal eine leichte Conjunctivitis verursachten.

2) Coccus albus non liquefaciens (C. candicans) von etwa 0,8 μ Durchm. Wächst auf Gelatine und Agar auch bei Zimmertemperatur als Nagelcultur von weisser Farbe, ohne Verflüssigung; auf Serum entsteht ein weisser Belag aus der Confluenz kleinster, punktförmiger Colonieen; geimpfte Kartoffelscheiben sehen nach 2 Tagen wie mit Mehl bestreut aus. Der Coccus lässt sich nach Gram färben und ist nicht pathogen.

3) Streptococcus, gewonnen von einer chronisch katarrhalisch entzündeten Bindehaut, die aber sonst ohne jede Reizerscheinung war.

4) Sarcina lutea wurde wiederholt im Conjunctivalsack gefunden. Wächst sehr langsam auf Agar, Gelatine und Kartoffeln, gedeiht dagegen vortrefflich auf Blutserum, das vom 3. Tage an

verflüssigt wird. Die dreidimensionale Theilung der 1,7 μ seitenlangen Packete ist hier deutlich zu erkennen. Da Agar und Gelatine bald verflüssigt, bald nicht verflüssigt wurde, so glaubte es Fick mit 2 Spielarten der Sarcina zu thun gehabt zu haben. Im Uebrigen erwies sich dieselbe als nicht pathogen.

Die vorstehend geschilderten Bakterien wurden, was die Häufigkeit ihres Vorkommens betrifft, durch Culturen nachgewiesen:

Bacillus a	in	3	gesunden	und	in	7	patholog. Conjunctivalsäcken.
Bacillus b	„	7	„	„	„	4	„ „
Bacillus c	„	—	„	„	„	1	„ „
Bacillus d	„	—	„	„	„	2	„ „
Bacillus e	„	—	„	„	„	1	„ „
Bacillus f	„	2	„	„	„	3	„ „
Staph. aur.	„	1	„	„	„	6	„ „
Cocc. alb.	„	6	„	„	„	4	„ „
Streptococc.	„	—	„	„	„	2	„ „
Sarcina	„	4	„	„	„	3	„ „

In einem weiteren Capitel seiner Monographie nimmt Fick noch Veranlassung, seine Ansicht über den sogenannten „Xerosebacillus“ mitzutheilen. „Der Befund an Mikroorganismen war bei den untersuchten typischen Xerosisfällen ein grundverschiedener, indem der ursprünglich von Neisser gezüchtete Bacillus von den Nachuntersuchern nicht als einziger Befund an Bakterien erhalten, ja vielleicht sogar in typischen Xerosefällen vermisst wurde. Dazu kommt, dass der Xerosebacillus auch bei einem halben Dutzend anderer Krankheiten, ja sogar auf der gesunden Conjunctiva gefunden worden ist, und schliesslich sind alle mit dem Xerosebacillus vorgenommenen Impfungen auf Thier und Menschen erfolglos geblieben. Hieraus geht wohl mit voller Sicherheit hervor, dass die Specifität und pathognostische Bedeutung desselben hinfällig werden.“ — Fick hatte selbst Gelegenheit, einen typischen Xerosisfall zu untersuchen, und fand, und zwar nur in den oberflächlich abgeschabten Schichten des Epithels, einen Bacillus von 1,6—1,8 μ Länge und etwa 0,6 μ Dicke. Impfungen mit xerotischen Massen auf Blutserum ergaben 2 Mal Bacillus a und b, im 3. Gläschen eine Colonie, bestehend aus langen und sehr dünnen Fäden, die sich nicht homogen, sondern fleckig färbten.

Nach seinen eigenen Untersuchungen ist F. geneigt, anzunehmen, „dass der sogenannte Xerosebacillus mit dem „Luftstäbchen“ identisch ist, unter welchem Namen jene zwei, vielleicht sogar drei oder noch mehr Bacillenarten zu verstehen sind, die als harmlose Schmarotzer auf katarrhalischer und selbst ganz gesunder Conjunctiva so ungemein häufig gefunden werden“.

Im Schlusscapitel führt Fick die ihm bei seiner Untersuchung pathologischer Zustände der Conjunctiva, Cornea, Lider und des Thränensacks aufgefallene Thatsache an, dass die Menge der Bakterien eines Secretes mit der Bösartigkeit der betreffenden Krankheit sehr häufig im umgekehrten Verhältniss steht, dass ferner

zwischen der Menge eines Secretes und seiner Bakterien öfters ein auffallender Contrast herrscht und dass schliesslich nicht selten in Conjunctivalsecreten die verschiedensten Bakterien neben einander gefunden werden.

Er theilt die Mikroorganismen des Conjunctivalsackes in folgender Weise ein:

1) in solche, die auf gesunde, unverletzte Conjunctiva gebracht, sich vermehren und eine specifische Erkrankung herbeiführen;

2) in solche, die im Bindehautsack nur unter besonderen Umständen, etwa bei Epitheldefecten, sich einzunisten vermögen und dann gleichfalls eine specifische Erkrankung erzeugen;

3) in solche, die auf gesunder sowohl als pathologischer Conjunctiva zwar wachsen, trotzdem aber keine pathologischen Processe auslösen; und endlich

4) in solche, die sich im Bindehautsack nicht vermehren können und früher oder später durch den Thränenstrom fortgeschwemmt werden.

Zur 1. Kategorie rechnet er den Gonococcus und Trachomcoccus, zur 2. den Tuberkelbacillus, die Schimmelpilze und ihre Sporen und vielleicht auch den Staphylococcus pyogenes, zur 3. das Luftstäbchen (Bacillus a u. b und Neisser's Xerose-Bacillus), Coccus candicans, Bacillus f und zur 4. die Sarcinen und Fädenbacillen, deren Zugehörigkeit jedoch erst noch durch weitere Untersuchungen festgestellt werden müsste. Schlaefke (Cassel).

Cugini, G., Dei rimedi contro la Peronospora viticola e della loro influenza sulla composizione dei mosti e dei vini. (Atti del Congresso Nazionale di botanica in Parma, 5–10 Settembre 1887. Fasc. I.)

Verf. stellte eine Reihe von Versuchen an, um zu erforschen, was für einen Einfluss das hauptsächlich zur Bekämpfung der Peronospora-Krankheit angewendete Mittel (Kalkmilch mit Kupfervitriol) auf den Most bez. Wein äussere. Er kam dabei zu folgenden Resultaten:

1. Die Kalkmilch verändert die Zusammensetzung von Most und Wein, indem sie deren Säure vermindert und infolgedessen die Gährung des Mostes erschwert und die Haltbarkeit des Weines unsicher macht.

2. Diese Uebelstände lassen sich verhüten, indem man dem Most pro Hektoliter 200—250 Gramm Weinsäure zusetzt.

3. Das Abwaschen der Trauben mit Schwefelsäure (wie vorgeschlagen wurde) muss man unterlassen.

4) Das Kupfersulfat verändert weder die Zusammensetzung des Mostes, noch des Weines, abgesehen vielleicht davon, dass es die Menge des Weinsteins etwas veringert und den Abgang durch Kalisulfat ersetzt.

5. Die Kupfermengen, die ins Gährproduct gelangen können, sind so winzig, dass sie als völlig unschädlich für die Gesundheit bezeichnet werden müssen.

6. In jedem Falle wird das Kupfer in einer unlöslichen Form niedergeschlagen und während der natürlichen oder künstlichen Klärung vom Wein wieder ausgeschieden.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die Entwicklung der Bakterienfärbung.

Eine historisch-kritische Uebersicht

von

P. G. Unna.

(Fortsetzung.)

Trotz dieser Divergenzen wäre es erwünscht gewesen, wenn Ehrlich die Analogie zwischen den tinctoriellen Eigenschaften des Tuberkelbacillus und der Hornschicht bei dieser Gelegenheit in histologischer Beziehung genauer durchgeführt hätte. Nicht die Hornschicht als Membran, sondern die einzelne Hornzelle entspricht natürlich dem einzelnen Tuberkelbacillus, denn sie zeigt isolirt dieselbe Säurefestigkeit wie dieser. Nun hatte ich (54) bereits vor 12 Jahren nachgewiesen, dass die Hornschicht als Ganzes eine Praedilection für einen basischen Farbstoff (Dahlia) besitzt, dass gewisse Partieen derselben sich durch successive Entfärbung mittelst Alkohol und Benzin isolirt darstellen lassen und dass innerhalb derselben die einzelnen Zellen mit farblosen Rändern aneinander stossen, gerade wie Koch in mit Methylenblau gefärbten Kulturen die Tuberkelbacillen mit farblosen Rändern aneinander stossen sah. Diese Thatsache ist wohl von Ehrlich übersehen worden. Später konnte ich mit Kühne's Verdauungsmethode nachweisen, dass nur der äusserste Mantel der Hornzellen verhornt sei (55); also besteht an den gefärbten Hornzellen gerade die ungefärbte, äussere Partie allein aus Hornsubstanz und nur das unverhornte Innere ist nach der Entfärbung noch gefärbt. Die basisch gefärbte, maximal entfärbte, säurefeste Hornzelle, deren Hornmantel die Farbe abgegeben hat, ist das genaueste Prototyp des methylenblau gefärbten Tuberkelbacillus mit farblosem Aussensaum. Hier, an dieser Form des gefärbten Bacillus wäre überhaupt Ehrlich's Hüllentheorie allein discutirbar; hier könnte die Frage aufgeworfen werden — ebenso wie bei der Hornzelle — ob vielleicht die äussere, ungefärbte Hülle durch die Säure so verändert sei, dass der complexer gebaute Farbstoff nicht wieder nach aussen diffundirte. Und hier wäre — beim Bacillus ebensowohl wie bei der Hornzelle — nur die eine Antwort berechtigt: nein; denn der farblose Saum der Hornzelle tritt schon bei ein-

facher Alkohol-Benzolentfärbung, der des methylenblau oder saffraninroth gefärbten Tuberkelbacillus ebenfalls schon bei Alkoholentfärbung auf. Hier ist die Differenz zwischen Kern und Hülle also sicher nur Ausdruck einer geringeren Fixation des Farbestoffes in der Hülle.

Dagegen ist bei den dickeren rosanilin und pararosanilin gefärbten Bacillen, auf welche die Hüllentheorie von Ehrlich allein gestützt wurde, dieselbe geradezu logischerweise gar nicht discutirbar. Denn hier ist die Hülle eben selbst mit gefärbt. Und wenn der Inhalt desshalb den Farbstoff halten soll, weil die Hülle durch Säuren für ihn unpassirbar geworden ist, dann haben wir logischerweise zu fragen, weshalb bleibt denn die Hülle auch gefärbt? Wir müssen für die gefärbte Hülle wieder eine zweite äussere Umhüllung hypostasiren, welche das Gefärbtbleiben jener erklärt u. s. f.; d. h. wir gelangen anf die schiefe Ebene eines regressus in infinitum solange, bis wir eine äusserste, ungefärbte Hülle constatiren können. Es ist nach dem Gesagten ganz klar, dass wir — abstracte physikalische Vorstellungen beiseite gesetzt — für eine wirklich stichhaltige, zweite Ehrlich'sche Hüllentheorie in concreto zu verlangen haben: den histologischen Nachweis einer ungefärbt bleibenden Hülle, deren Entfärbung gerade nur durch dieselben Säuren hervorgerufen wird, welchen Ehrlich die gleichzeitige Fixation des Farbstoffs im Innern zuschreibt. Erst wenn dieser Nachweis wirklich geliefert ist, kann von einer physikalischen Theorie der Tuberkelbacillenfärbung gesprochen werden, welche sich der allgemeinen, für alle Gewebe geltenden, chemischen Theorie der Färbung ebenbürtig an die Seite stellt. Bis dahin ist die Hüllentheorie Ehrlich's auch in ihrem jetzigen Gewande nicht blos unnöthig, sondern vor allem ungenügend gestützt.

Ich habe es für nöthig gehalten gerade an dieser Stelle noch einmal auf den viel besprochenen Gegenstand zurückzukommen. Denn ich würde es geradezu — wie die Thatsachen heute liegen — für eine verlorene Zeit halten, wenn andere Forscher, durch Ehrlich's physikalische Theorie bestochen, für denselben Gegenstand oder ähnliche physikalische Erklärungen eintreten wollten, während die chemische Theorie so viele klare, wirklich lösbare und praktisch werthvolle Aufgaben an uns stellt.

Der dritte Abschnitt der kurzen, aber äusserst inhaltreichen Ehrlich'schen Abhandlung behandelt die Nachfärbung und giebt keine principiell neuen tinctoriellen Gesichtspunkte.

Mit dieser abschliessenden Arbeit Ehrlich's beschäftigen sich noch zwei neuere Abhandlungen von Gottstein (26) und mir (59), jene ausschliesslich, diese gelegentlich. Gottstein, indem er Ehrlich's Arbeit kurz referirt, betont, dass Ehrlich alle jene Thatsachen bestätigt, erweitert und präcisirt, welche von anderen Autoren gegen seine Erklärung der Thatsachen geltend gemacht worden, aber trotzdem an seiner allerdings modificirten Hüllentheorie festhält, welche an die Stelle eines quantitativen Unterschiedes zwischen Tuberkelbacillen und andern Bakterien (nach

Ziehl u. A.) einen qualitativen statuire. Die Annahme von Ehrlich, dass das Anilin den Farbstoff im Gewebe des Bacillus stärker binde, werde „zur Erklärung des tinctoriellen Verhaltens erst unter Zuhülfenahme der Hypothese von der Hülle." Hierin thut aber Gottstein Ehrlich entschieden Unrecht. In der letzten Arbeit hat Ehrlich die Specifität der Hülle in qualitativem Sinne ganz fallen lassen und selbst zugegeben, dass durch jede Säurebehandlung gewisse Bacillenindividuen ganz entfärbt werden können, hält also nur noch an quantitativen Differenzen der Tuberkelbacillen gegenüber andern Bakterien bei der Säurebehandlung fest. Allerdings beruht die Ehrlich'sche Erklärung jetzt zum Theil auf der Annahme einer Anilin-Beize, zum Theil auf der einer Hüllenveränderung; aber nothwendig ist, wie ich hinlänglich gezeigt zu haben glaube, die zweite Stütze derselben nicht; es würde die Annahme einer Anilinbeize, verbunden mit der doch nothwendigen Annahme einer specifisch starken Verwandtschaft zu basischen Anilinfarben, vollauf genügen und ich kann in der allerdings problematischen Natur der Ehrlich'schen Hülle deshalb keinen Grund — wie Gottstein — finden, um auch die Annahme einer Anilinbeize durch eine bessere Hypothese ersetzen zu müssen. Jene beiden Annahmen Ehrlich's gehören eben durchaus nicht untrennbar zusammen. Gottstein findet nun die Rolle jener Zusätze (Anilin, Carbol) darin begründet, dass dieselben concentrirtere Farblösungen herzustellen gestatten als reines Wasser. Die Unterschiede zwischen einfach gefärbten und mit Anilin gefärbten Präparaten sind aber — und hier müssen wir Ehrlich Gottstein gegenüber durchaus Recht geben — durch diesen gewiss mit in Betracht kommenden Factor allein sicherlich nicht erklärt. Zunächst verhält sich die Lösungskraft reinen Wassers zu der des Carbol und Anilinwassers nur wie 1:2 (Gottstein); derartige geringe Intensitätsdifferenzen lassen sich aber sonst in der Tinctionstechnik leicht durch längere Dauer der Färbung, durch Erwärmen etc. überwinden. Man kann aber direct zeigen, dass die Zusätze wirklich die qualitativen Differenzen erzeugen, auf die Ehrlich Werth legt, die grössere Brillianz der Färbung und deren grössere Resistenz resp. Echtheit, wenn man eine beliebige, wässrige Lösung von Fuchsin in zwei Hälften theilt, die eine mit einigen Tropfen concentrirter Carbolsäure versetzt oder mit Anilin schüttelt und dann zu gleicher Zeit in derselben Temperatur benachbarte Schnitte desselben Tuberkel- oder Leprabacillen enthaltenden Gewebstückes in beiden Hälften ausfärbt. Man hat dann zwei Farbflotten von genau gleicher Concentration des Farbstoffs und doch treten die besprochenen Differenzen in der Färbung deutlich hervor. Ohne daher im Geringsten bestreiten zu wollen, dass manche der gebräuchlichen Zusätze (Beizen) durch die Möglichkeit der Anwendung concentrirterer Farbflotten die Färbung begünstigen, stellen wir uns in der theoretischen Auffassung des Anilins doch vollständig auf die Seite Ehrlich's und lassen demselben, im Gegensatz zu Gottstein, eine „specifische Bedeutung" zukommen.

Nach Elimination dieses Factors sieht Gottstein das Wesentliche der Tuberkelbacillenfärbung nur noch in ihrer variablen, aber stets hervorragenden „Resistenz gegen Säuren“, erweitert aber diesen Begriff zu dem der „Resistenz gegen alle entfärbenden Agentien“, zu denen vor Allem die Salzlösungen gehören, worin wir ihm durchaus beistimmen, auch ohne uns — wie er — mit Gierke's physikalischer Deutung einverstanden zu erklären. Gottstein nimmt in Bezug auf die Hüllentheorie einen vermittelnden Standpunkt ein. Für bestimmte, amorphe, säurefeste Substanzen wie Lanolin (25), Fettsäurekrystalle, Cholestearin (25), Mastzellenkörner (49) ist die Hüllentheorie nicht blos unnöthig, sondern sicher durch die einfache Verwandtschaft derselben zu den Farbstoffen zu ersetzen. Dagegen scheint Gottstein für gewisse Schimmelpilzsporen, Mucorsporen (51) die Hüllentheorie möglich, für die Smegmabacillen (1,34) und die auf Fett gezüchteten Bakterien (5) aber bereits erwiesen zu sein. Für uns ist die zweite Hüllentheorie Ehrlich's für die genannten Sporenarten und die Smegmabacillen ebenso unwahrscheinlich wie für die Tuberkelbacillen. Dagegen können wir nicht zugeben, dass selbst, wenn eine Fetthülle nicht fetthaltender Bakterien durch Bienstock und Gottstein erwiesen sein sollte, diese für Ehrlichs Hüllentheorie irgendwie zu verwerthen sei. Denn diese Gottstein'schen Fettbacillen würden dann nur in ihrer Fetthülle gefärbt werden; auf sie würde die erste Forderung Ehrlich's, dass die Säure zuerst die Hülle durchdränge, ebenso wenig passen, wie die zweite, dass der Farbstoff im Innern der Hülle nachher zurück bliebe. Diese Fetthülle Gottstein's wäre, weit entfernt, eine Stütze für Ehrlich's Hüllentheorie abzugeben, nicht anders zu betrachten, als wie jene amorphen Fettkörper der ersten Gruppe, mit dem einzigen Unterschiede, dass das Fett hier in Form einer Hülle ausgebreitet ist; denn sie wird ja als solche, nicht durch Vermittelung einer durch die Säure veränderten Hülle, gefärbt.

Die von mir in meiner Abhandlung über Rosanilin und Pararosaniline (pg. 64—70) vorgebrachten Gründe gegen die zweite Ehrlich'sche Hüllentheorie decken sich mit den hier bereits entwickelten Anschauungen, sodass wir nicht näher darauf einzugehen haben. Ich machte nur noch l. c. auf die Verwicklungen aufmerksam, welche entstehen, wenn man die Theorie, die für eine einheitliche Hülle aufgestellt sei, auf die complicirte Structur der Bacillen wirklich anwenden wollte, wie wir sie jetzt genauer vom Lepra- und Tuberkelbacillus kennen.

Weniger als diese Erörterung principieller Fragen interessiren uns für unsere Zwecke die Versuche verschiedener Forscher, die Koch-Ehrlich'sche Methode praktisch zu verbessern. Dahin gehört die Einführung des Salzsäure haltigen Alkohols (1 HCl: 100 Alkohols von 70°) statt der HNO_3 durch Orth (49), die rapide und starke Erhitzung der Farbflotte nach Rindfleisch, die Vereinigung der Säureentfärbung und Contrastfärbung in einen Akt durch Mischung von Methylenblau, Vesuvin, Malachitgrün mit HNO_3 nach Fraenkel (18), die Darstellung ohne alle Beizen und Säuren durch Baumgarten (3).

Während die Koch-Ehrlich'sche Methode der Tuberkelbacillenfärbung durch die besprochenen Arbeiten mehr theoretisch geklärt als praktisch fortentwickelt wurde, sind nur wenige Arbeiten zu nennen, welche neue Methoden für die Färbung des Tuberkelbacillus aufzufinden streben. Hierher gehört die oben bereits erwähnte von Rindfleisch (53) angebene Methode directer, isolirter Färbung in einer durch Salpetersäure abgeschwächten Farblösung. Ueber dieselbe ist später weiter nichts publicirt. Jedenfalls ermuntert diese Angabe, Farbflotten zur directen, isolirten Färbung nach den jetzt schon bekannten Eigenschaften des Tuberkelbacillus zu componiren. Gibbes (22) hingegen schlug eine Methode einzeitiger Doppelfärbung vor, welche von Fränkel (18) und Baumgarten (3) nachgeprüft wurde. Fränkel gelang dieses besser als Baumgarten; für zuverlässig in differential-diagnostischer Beziehung konnten aber beide Forscher sie nicht erklären. Auch hier ist die von Gibbes angegebene Form der einzeitigen Doppelfärbungsmethode (eine concentrirte Lösung von 2 Theilen Fuchsin und 1 Theil Methylenblau in Anilinöl und absol. Alkohol) jedenfalls noch nicht die beste und bei zweckmässiger Auswahl im Farbenschatze wird sich auch auf diesem Wege gewiss noch eine zufriedenstellende Composition finden lassen.

Blicken wir einen Augenblick zurück auf die Summe von Arbeitskraft und Nachdenken, welche allein der Tuberkelbacillus in den letzten 5 Jahren seit Mittheilung der Koch'schen Färbemethode in der Tinctionslehre hervorgerufen hat. Die schwerwiegende, pathologische Bedeutung desselben macht wohl das allgemeine Interesse und die Theilnahme so vieler Praktiker an dieser Arbeit begreiflich. Aber theoretisch wäre das Studium desselben nie so fruchtbar gewesen, wenn nicht Ehrlich gleich Anfangs jene problematische Hüllentheorie aufgestellt hätte. Die Polemik zwischen Ziehl und Ehrlich hat die Tinctionslehre im Allgemeinen sehr gefördert und wird für alle Zeit ein lehrreiches Beispiel bleiben, dass eine scharfsinnige Hypothese auch dann der Wissenschaft grossen Nutzen bringen kann, wenn sie sich später nicht als stichhaltig erweist.

Aber neben dieser Arbeit, die sich an Koch's Entdeckung angeschlossen, sind noch verschiedene andere Reihen zu verzeichnen, welche nicht minder bedeutsam für die Färbungslehre geworden sind. Unter diesen ist diejenige die wichtigste, welche mit der Arbeit von Gram (27) beginnt. Die Gram'sche Abhandlung steht durchaus auf eigenen Füssen, wenn sie sich auch äusserlich durch Verwendung der Ehrlich-Weigert'schen Anilin-Gentianalösung an die Tuberkelbacillenfärbung anlehnt, und bildet den Ausgangspunkt nicht bloss einer neuen, allgemeinen Methode der Bakterienfärbung (und Mitosenfärbung[1]), sondern auch einer allgemeinen Entfärbungsmethode für Anilinfarben. Gram brachte Schnitte und Deckgläschen aus Alkohol in

1) In diesem Falle hat die allgemeine Histologie wieder einen Fortschritt der Bakteriotechnik zu verdanken.

die Anilin-Gentianalösung und von hier aus nicht direct in Alkohol resp. Säure, sondern erst in jodhaltige Jodkaliumlösung (1:2:300). Die hierdurch im ganzen Schnitte erzeugte Farbenverbindung, eine Doppelverbindung von Jod, Pararosanilin und dem Gewebe, lässt sich aus ihrer Verbindung mit dem thierischen Gewebe und selbst mit den Kernen relativ leicht durch Alkohol auswaschen, schwer dagegen aus der mit Schizomyceten und besonders aus der mit Kokken und Kokkenähnlichen, in anderen Bakterien vorkommenden Gebilden. Ich muss hier von vornherein darauf aufmerksam machen, dass schon die ersten Versuche von Gram selbst die Neigung dieser Methode, Kokken zur Anschauung zu bringen, verriethen. Es gelang Gram, die Kokken der Pneumonie, die der Pyämie, der Osteomyelitis, verschiedener Eiterungen, des Erysipels zur Anschauung zu bringen, aber nicht die Typhusbacillen. Später fand sich auch, dass der Rotzbacillus, der Kommabacillus der Cholera und die Recurrensspirochaete nicht durch Gram's Methode darstellbar sind. Andererseits hielten auch die Tuberkel- und Milzbrandbacillen der Entfärbung stand. Aber Gram betonte bereits, dass die Tuberkelbacillen, sowohl nach seiner als nach der Koch-Ehrlich'schen Methode, sehr häufig nicht homogene Stäbchen darstellen, sondern helle Räume enthalten, sodass ein gegliedertes Aussehen entsteht und sie zuweilen fast als Kokkenketten erscheinen. Gram hatte sehr Recht, hierauf bei Mittheilung seiner Methode Werth zu legen, weil dies kokkenkettenähnliche Aussehen bei derselben viel öfter und regelmässiger ausgebildet ist, als bei der gewöhnlichen Säureentfärbung. Ebenso fand er in 3 Fällen von Milzbrand mehrfach dieselben Formen, welche Koch in Tafel VII Nr. 39 Mitth. d. Kais. Gesundheitsamts Bd. I abgebildet. Koch sagt hierüber (pag. 44):

„Die Milzbrandbacillen gehen an dieser Stelle bis dicht an die von Epidermis entblösste Oberfläche der Geschwulst. Darüber hinweg ist eine Schicht ausserordentlich zierlich und feiner Bacillen gelagert, welche dadurch ausgezeichnet sind, dass in ziemlich regelmässigen Abständen dunkler gefärbte Punkte eingelagert sind. Am meisten nach aussen befinden sich einige Bacillen, in denen diese Punkte kaum angedeutet sind, daneben lassen sich alle Uebergänge bis zu solchen auffinden, in denen die Bacillensubstanz fast verschwunden, dagegen die dunklen Punkte sehr ausgesprochen hervortreten. Ob dies fortlaufende Stufen der Entwicklung und vielleicht Sporenbildung sind, vermag ich bislang nicht zu entscheiden. Sollte es sich um Sporen handeln, dann würden diese sich von den übrigen bekannten Bacillensporen sehr wesentlich unterscheiden, weil letztere bei der Kernfärbung keine Anilinfarbstoffe aufnehmen."

(Fortsetzung folgt.)

Kühne, H., 1) Ueber ein combinirtes Universalverfahren, Spaltpilze in thierischen Geweben nachzuweisen. 2) Zur pathologischen Anatomie der Lepra. 3) Beitrag zu den Pilzbefunden bei Mycosis fungoides. (Monatshefte für prakt. Dermatologie. Ergänzungsheft III. 1887. Heft 6.)

1) Wenn man in Geweben auf Bakterien untersuchen will, so empfiehlt Kühne 2 Färbungsverfahren, von denen eines bei allen Bakterien — nur die Syphilisbacillen sind noch nicht darauf geprüft — gute Resultate giebt. a) Die Schnitte kommen für 10—15 Min. in eine 1°/₀ wässrige Ammon. carbon.-Lösung, der concentr. wässerige Methylenblaulösung zugesetzt ist; dann werden sie in Wasser abgespült, in 1—2°/₀₀ wässriger HCl entfärbt, die Säure wieder in Wasser entfernt und nun entweder durch einen mittels eines Ballongebläses auf den Objectträger gerichteten Luftstrom getrocknet (danach Xylol, Balsam) oder, wenn es mehr auf die Gewebsstructur ankommt, mit Alkohol, Oel, Xylol nachbehandelt. Typhusbacillen färben sich nur bei diesem 1. Verfahren, man muss aber zuerst die Schnitte noch mit concentrirter wässriger Oxalsäurelösung behandeln. Während sich andere Bakterien mit beiden Verfahren tingiren lassen, ist für Lepra und Tuberculose folgende modificirte Gram'sche Färbung zu versuchen: b) In einer ebenso wie das Methylenblau zubereiteten Lösung von Krystallviolett bleiben die Schnitte bis zu einer Stunde (Tuberkelbacillen); nach Abspülung in Wasser werden sie 2—3 Minuten mit Jodjodkalilösung, dann mit concentrirter alkoholischer Fluoresceinlösung, endlich mit Alkohol, Nelkenöl, Tereben oder Thymen, Xylol, Balsam behandelt.

Die von Weigert für Fibrin- und Bakterienfärbung mitgetheilte Methode gab dem Verf. (merkwürdiger Weise, Ref.) keine besonders günstigen Resultate; dagegen wird folgende Modification derselben als wirkungsvoll geschildert: Färbung in concentrirter wässriger Violettlösung mit 1 Tropfen HCl auf 50,0 Lösung; Wasser, Jodjodkaliumlösung, absoluter Alkohol, reines Anilinöl, Xylol-Balsam.

2) Die „Leprazellen", welche in den letzten Jahren der Gegenstand eines so lebhaft geführten Streites gewesen sind, sind von dem Verf. gelegentlich seiner Tinctionsversuche vielfach gesehen worden; er ist dabei zu der von Unna vertretenen Anschauung gelangt, dass dieselben nicht einzelne Zellgebilde, sondern Querschnitte von Lymphgefässen sind, welch letztere der Lieblingssitz der Leprabacillen sein sollen. Besonders eingehend hat Kühne Nervenpräparate studirt und will in diesen alle möglichen Uebergänge von längsgetroffenen, mit Bacillen vollgestopften Lymphgefässen zu den typischen Bildern von Leprazellen beobachtet haben; zwar seien diese immer viel grösser, als man nach den Breitenverhältnissen der Längsschnitte solcher Gefässe erwarten sollte, aber man könne sich diese Incongruenz erklären mittels der Annahme, dass die Lymphgefässe durch die Bacillen stellenweise stark ausgebuchtet werden, und dass sie in diesem Zustande

noch weit mehr geschlängelt verlaufen, als dies normaler Weise der Fall ist; daher würden gerade solche Stellen im Allgemeinen nicht längs getroffen. Die viel beschriebenen Vacuolen sind nach der Ansicht des Verf. möglicherweise recht differente Gebilde; einmal nämlich könnten sie noch für den Lymphstrom durchgängige Theile des Lumens der Gefässe seien; 2. glaubt Kühne, dass es sich um glashelle Fibrinfäden handele, welche bei einer bestimmten Färbungsmethode auch als solche hervorträten — ganz analog ebensolchen Fäden, wie er sie in den Gefässen einer Milzbrandleber gesehen hat; 3. aber könnten diese Vacuolen auch von abgestorbenen, nicht mehr färbbaren Kernen dargestellt werden, welche zu im Inneren der Lymphgefässe gelegenen Leukocyten gehören. — Ganz ähnliche Bilder fand Kühne bei den — ebenfalls vorzugsweise in den Lymphgefässen, besonders der Niere sich ansiedelnden Bacillen der Mäuseseptikämie.

Eine mehr theoretische Deduction gegen die Zellennatur der Leprabacillen — dass nämlich auf der einen Seite die Leprazellen viel grösser sind als normale Zellen, dass sie also nicht wohl abgestorben sein können, weil sonst die Bacillen über die Contouren dieser Gebilde vermuthlich hinausgewuchert wären, und dass auf der anderen Seite eine solche „Symbiose" von Pilzen und Zellen sonst nicht bekannt sei — kann wohl zur Entscheidung der interessanten Frage nicht herangezogen werden. (Dass Gebilde, wie sie Kühne gesehen, in den Lepraorganen vielfach vorkommen, ist wohl ebensowenig zu bezweifeln als die Existenz anderer, den Charakter wirklich einzelner Zellen tragender, wie sie Neisser, Touton etc. beschrieben haben. Ref.)

3) Verf. untersuchte Material von einem an Mycosis fungoides erkrankten und unter septikämischen Erscheinungen verstorbenen Patienten, und fand in 2 Knoten, welche nicht exulcerirt und dem Lebenden entnommen waren, keinerlei Mikroorganismen; in ulcerirten Knoten Streptokokken; in einem Knoten aus der Lunge Streptokokken und zu Scheinfäden auswachsende Bacillen, die doppelt so gross waren als Milzbrandbacillen und auch in den anderen Organen lagen. Es handelte sich also um eine Mischinfection, deren Bedeutung der Verf. durch den Nachweis ähnlich grosser Bacillen in einem Fall von Lepra, in syphilitischen Papeln und in einer Geschwulst in der Lunge eines Kalbes zu illustriren sucht.

Jadassohn (Breslau).

Rohrbeck, H., Ueber störende Einflüsse auf das Constanthalten der Temperatur bei Vegetationsapparaten und über einen neuen Thermostaten. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 50. p. 1089—1091.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Neisser, A., Zur Kenntniss der antibakteriellen Wirkung des Jodoforms. (Arch f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CX. Heft 3. p. 381—425.)

Original-Berichte über Congresse.

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

I. Section.

Die Debatte über die Beurtheilung der hygienischen Beschaffenheit des Trink- und Nutzwassers nach dem heutigen Stande der Wissenschaft.

Von
Prof. Gärtner
in
Jena.

(Schluss.)

Das Gesagte kann in folgende Sätze zusammengefasst werden:

1) Trink- und Nutzwasser darf weder toxische Substanzen, noch Krankheitskeime enthalten.

2) Die Möglichkeit, dass in ein Trink- und Nutzwasser toxische Stoffe oder Infectionserreger gelangen, muss entweder völlig ausgeschlossen sein, oder es müssen Vorkehrungen getroffen sein, welche geeignet sind, die genannten Schädlichkeiten zu entfernen.

3) Trink- und Nutzwasser soll so beschaffen sein, dass es zum Genuss und Gebrauch anregt.

4) Der Nachweis der Giftstoffe wird durch die chemische, der Nachweis der Krankheitskeime durch die mikroskopische und biologische Untersuchung erbracht.

5) Die Möglichkeit einer Intoxication und Infection liegt hauptsächlich dann nahe, wenn sich das Wasser durch die Abgänge der menschlichen Oekonomie verunreinigt erweist.

6) Der Nachweis dieser Verunreinigung wird erbracht in erster Linie durch die chemische Analyse, sodann durch die mikroskopische und biologische Untersuchung. Bei der Abschätzung der

Befunde ist auf die localen Verhältnisse die gebührende Rücksicht zu nehmen.

7) Soll das Wasser zum Genuss und Gebrauch anregen, so dürfen seine physikalischen Eigenschaften nicht zu beanstanden sein, so dürfen ferner die gelösten chemischen Stoffe nach Art und Menge von denen der local als gut bekannten Wässer nicht wesentlich abweichen und dürfen endlich organisirte Wesen — oder deren Reste — in irgend erheblicher Menge nicht vorkommen; auch muss jede Verunreinigung durch den menschlichen Haushalt ausgeschlossen sein.

8) Für die Beurtheilung eines Wassers sind vergleichende Untersuchungen mehrerer Wässer gleicher Art aus einer und derselben Gegend erforderlich.

Discussion:

Herr **Poehl**-Petersburg bemerkte, dass das Wasser nach vorheriger Sterilisation auf die Fähigkeit, die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen zu unterstützen, geprüft werden müsse. Er habe, entgegen den Ansichten Meade Bolton's, gefunden, dass der chemische Charakter des Wassers einen unbedingten Einfluss auf das Leben der Bakterien habe, so könne z. B. die Anwesenheit von doppeltkohlensaurem Kalk unter Umständen die Lebensthätigkeit wesentlich herabsetzen.

Herr **Janke**-Bremen fragt: welche Wässer sind schlecht, welche Wässer können inficiren? Hierbei kämen hauptsächlich die allgemein als schädlich angenommenen Fäulnissproducte: als Ammoniak, salpetrige Säure, organische Substanzen, dann die organisirten Gebilde, Bakterien, Infusorien und schliesslich, nicht selten, die Menge anorganischer Stoffe in Betracht. Das führe weiter zur Frage nach den Grenzwerthen für die schädlichen Stoffe. Um die an ein Trinkwasser zu stellenden Anforderungen kennen zu lernen, müsse man die Zusammensetzung des Wassers einer Gegend zu verschiedenen Zeiten bestimmen. Würden derartige Bestimmungen an möglichst vielen Orten und Gegenden längere Zeit hindurch ausgeführt, so wäre es möglich, die Wasserverhältnisse grösserer Complexe beurtheilen zu können.

Janke behauptet ferner, die Annahme, dass die Beurtheilung eines Wassers nicht in allen Fällen im Laboratorium geschehen könne, sei nicht richtig, man könne nur im Laboratorium die Beschaffenheit eines Wassers feststellen. Die localen Verhältnisse seien etwas Gegebenes, Unabänderliches. Zu den bakteriologischen Untersuchungen übergehend, müsse er die Frage stellen: „Woran erkennt man die Krankheitskeime im Wasser?“ Bevor nicht die Bakteriologie resp. die Botanik die Lebenserscheinungen, die Naturgeschichte der Bakterien, wie sie zu erkennen seien, klargelegt habe, bevor nicht der Einfluss der niederen Gebilde auf den Menschen bei der Aufnahme durch das Wasser bekannt sei, würden hygienische Wasseruntersuchungen, welche zum Theil oder ganz auf bakteriologischer Bestimmung beruhten, gar keinen oder nur

geringen Werth haben. Bezüglich der These 8 schlage er folgende Fassung vor: Für die Beurtheilung eines Wassers sind zahlreiche vergleichende Wasseruntersuchungen einer möglichst grossen Anzahl Wässer einer und derselben Gegend während längerer Zeitläufe erforderlich.

Herr **Erismann**-Moskau drückt seine Anerkennung aus, dass Referent die leidige Frage, ob die chemische oder bakteriologische Seite der Wasseruntersuchung den Vorzug verdiene, glücklich umgangen habe. Er meint aber, es sei richtiger die sgt. accessorischen Eigenschaften in den Vordergrund zu stellen, zuerst also zu verlangen, dass ein Wasser klar, geruchlos etc., kurz den Sinnen angenehm sei, und dann erst die Abwesenheit von pathogenen Bakterien zu fordern, da die Untersuchung des fraglichen Wassers auf Krankheitskeime schwerlich als Grundlage der Beurtheilung desselben dienen könne.

Der Referent **Gärtner**-Jena entgegnet Herrn Poehl, sehr zahlreiche Untersuchungen hätten erwiesen, dass der Gehalt des Wassers an organischen Substanzen, kurz löslichen Stoffen, soweit das Trinkwasser in Frage komme, einen Einfluss auf die Zahl der Mikroorganismen im Allgemeinen nicht ausübe, dahingegen würden einzelne Arten stark beinflusst, er frage den Herrn Poehl, ob er mit Reinculturen oder mit Bakteriengemischen gearbeitet habe. Herrn Janke müsse er sagen, dass die Fäulnissstoffe einen direct schädigenden Einfluss auf die Gesundheit nicht hätten. Herr Janke habe den Redner missverstanden, wenn er glaube, dass Redner den örtlichen Grenzzahlen jede Berechtigung aberkenne, die örtliche Grenzzahl lasse er gelten, sofern die geologischen Verhältnisse am Untersuchungsort die gleichen wären, dahingegen dürfe man nicht die an verschiedenen Localitäten erhaltenen Werthe addiren und daraus eine Mittelzahl für einen grösseren Bezirk herleiten.

Die Localbesichtigung sei nothwendig, um über die Gefährdung eines Wassers ein Urtheil zu erhalten, die Beschaffenheit des Wassers könne allerdings nur im Laboratorium festgestellt werden. Bei der Beurtheilung eines Wassers sei aber ausser den zur Zeit bestehenden Eigenschaften desselben auch die Möglichkeit einer Veränderung in Rücksicht zu nehmen und diese sei nicht im Laboratorium, wohl aber an Ort und Stelle festzustellen. Bezüglich der Erkenntniss der Krankheitskeime im Wasser und der Naturgeschichte der Bakterien müsse der Redner auf die bakteriologischen Lehrbücher verweisen. Mit der Umänderung der These 8 im Sinne Janke's könne Referent sich einverstanden erklären. Dahingegen möchte derselbe der Ansicht Erismann's nicht beipflichten. Jeder Hygieniker würde sich bei einer Wasserversorgung zuerst fragen, enthält das Wasser gesundheitsschädliche Stoffe oder kann es dieselben bei Gelegenheit in sich aufnehmen, dann erst würde die Frage kommen, wie sind seine accessorischen Eigenschaften. Niemand würde ein klares, aber inficirtes Wasser einem trüben, aber gesundheitlich unschädlichen Wasser vorziehen.

Herr **Poehl** beantwortet die ihm von dem Referenten vorgelegte Frage dahin, dass er mit Reinculturen und Bakteriengemischen gearbeitet habe. Die Details darüber würden im Tageblatt der III. Section erscheinen.

Der Vorsitzende, Herr **Frankland**-Yews-Reigate (England), fasst das Gesagte zusammen und fügt hinzu, dass er mit den Thesen des Referenten übereinstimme, und dass die hauptsächlichsten Punkte klargelegt seien, zu welchen man durch die neueren Untersuchungen bezüglich der hygienischen Eigenschaften des Trinkwassers gelangt wäre. Nur mache er darauf aufmerksam, dass dort, wo eine wasserführende Schicht unter einer undurchlässigen Thonschicht liege, die in dem Wasser ursprünglich vorhandenen Nitrate allmählich in Ammoniak übergeführt würden. In solchen Fällen könne man daher den Ammoniakgehalt als einen Indicator für Verunreinigungen nicht ansehen.

Der Vicepräsident, Herr **Pouchet**-Paris, brachte zuletzt die Resolution ein, zur Zeit beruhe die Beurtheilung eines Trinkwassers auf dem gemeinsamen Resultat der chemischen und biologischen Analyse. Keine von beiden, allein angewendet, gestatte ein sicheres Urtheil.

Bei der vorgerückten Zeit wurde in eine Discussion nicht mehr eingegangen, auch führte der Präsident eine Abstimmung über die einzelnen Thesen des Referenten, gegen welche sich principielle Bedenken von keiner Seite erhoben hatten, nicht herbei.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Baumgarten, P., Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Vorlesungen für Aerzte u. Studirende. gr. 8°. 2. Hälfte. 1. Halbbd. p. 221—618. [1]—[24]. Mit 48 Original-Abbild. im Text, davon 24 in Farbendruck. Braunschweig (Harald Bruhn) 1887. 12 M.

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. (Fortsetzung der Schimmel- u. Hefenpilze.) Heft 7. Basidiomyceten. II. Protobasidiomyceten. Die Untersuchungen sind ausgeführt mit Unterstützung von G. Istvánffy und O. Johan-Olsen. 8°. XII. 178 p. m. 11 lithogr. Taf. Leipzig (Arthur Felix) 1888. 28 M.

Morphologie und Systematik.

Amthor, K., Studien über reine Hefen. (Zeitschr. f. d. gesammte Brauwesen. 1887. No. 24. p. 534—540.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Nasmyth, T. G., The significance of microbes in water. (Sanit. Record. 1887/88, December. p. 270—276.)

Straus, J. et Dubreuilh, W., Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 23. p. 1128—1130.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Reg.-Bez. Oppeln. Polizei-Verordnung, betreffend die Untersuchung des aus dem Auslande eingeführten Schweinefleisches auf Trichinen. Vom 25. Nov. 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 50. p. 727.)

Vaughan, V. C., Four cases of poisoning from tyrotoxicon, with three fatal results. (Med. News. 1887. Vol. II. No. 23. p. 644—649.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Buchner, H., Ueber die Disposition verschiedener Menschenrassen gegenüber den Infektionskrankheiten und über Acclimatisation. Vortrag. gr. 8°. 34 p. (Sammlung gemeinverständl. wissenschaftl. Vorträge, hrsg. v. R. Virchow und R. v. Holtzendorff. Neue Folge. 2. Serie. Heft 18.) Hamburg (I. F. Richter) 1887. 0,80 M.

Deutsches Reich. Verordnung, betr. Beförderung von Leichen auf Eisenbahnen. Vom 14. December 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 51. p. 745—746.)

Oesterreich. Anleitung zum Desinfektionsverfahren bei ansteckenden Krankheiten. Vom 16. August 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No 51. p. 753—756.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Crookshank, E., An investigation into the so-called Hendon cow disease and its relation to scarlet fever in man. (Brit. Med. Journ. No. 1407. 1887. No. 1317—1320.)

Ergebnisse der Schutzpockenimpfung im Königreich Bayern im Jahre 1886. (Münch. med. Wochenschr. 1887. No. 49 — 51. p. 975 — 976, 996 — 998, 1015 — 1018.)

Flecktyphus im Reg.-Bez. Marienwerder. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 51. p. 739.)

Frank, Epidemiologischer Zusammenhang zwischen Scharlach und Diphtherie. Ein und dasselbe Individuum viermal am Scharlach erkrankt. (Allg. med. Central-Ztg. 1887. No. 100. p. 1785—1787.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bonamy, Dans les épidémies dites „de maison“ l'eau n'est pas toujours en cause. (Bullet. génér. de thérapeut. 1887. II. No. 11. p. 503—507.)

Cholera-Nachrichten. — Bombay. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 50, 51. p. 721, 739.)

Deshayes, L'épidémie de fièvre typhoïde du Havre. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1887. No. 50. p. 824—825.)

Gomis, V., El colera morbo considerado como un efecto del paludismo. (Cron. med. Valenc. 1887. 5. oct.)

Masse, E., L'épidémie de fièvre typhoïde du Bordeaux. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. de Bordeaux. 1887. No. 51. p. 593—594.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septicämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Verneuil, A., Études sur la nature, l'origine et la pathogénie du tétanos. [2. article.] (Rev. de chir. 1887. No. 12. p. 949—987.) (Fortsetz. folgt.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten.])

Léon-Petit, Tuberculose pulmonaire transmise de l'homme au chien. (Extrait du Journ. de méd. de Paris.) 8°. 8 p. Clermont [Oise]. (Impr. Daix frères) 1887.

Schliferowitsch, P., Ueber Tuberculose der Mundhöhle. (Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. Bd. XXVI. 1887. Heft 5/6. p. 527—594.)

Tymowski, Przypadek tradu. [Lepra cutanea]. (Medycyna. 1887. No. 50. p. 813—817.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Getz, H. L., Diphtheria. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1887. Vol. II. No. 22. p. 683—686.)

M'Guire, F. A., Is pneumonia an acute specific fever? (Med. Standard. 1887. Vol. II. No. 6. p. 166—169.)

Trossat, F., Une épidémie de pneumonie chez des enfants. (Lyon méd. 1887. No. 51. p. 540—544.)

Wolff, F., Bemerkungen über das Verhalten der Cerebrospinalmeningitis zu den Infectionskrankheiten. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 50. p. 1080—1084.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Knoevenagel, Zur Frage von der infectiösen Natur des Herpes. (Allgem. med. Central-Ztg. 1887. No. 101. p. 1801—1804.)

Ollivier, A., Le pelade et l'école (deuxième mémoire). (Bullet. de l'Acad. de méd. 1887. No. 49. p. 725—748.)

Athmungsorgane.

Bergmann, A., Ueber primäres Larynxerysipel. (St. Petersb. med. Wochenschr. 1887. No. 49, 50. p. 413—415, 421—423.)

Circulationsorgane.

Parker, W. R., Infective endocarditis with multiple embolisms in the skin. (Brit. Med. Journ. No. 1407. 1887. p. 1328—1329.)

Verdauungsorgane.

Gilbert, A. et **Lion, G.**, Note sur deux cas de choléra nostras. (France méd. 1887. No. 145. p. 1749—1752.)

Augen und Ohren.

v. Zehender, W., Die parasitischen Erkrankungen des Auges. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 50, 51. p. 1078—1080, 1102—1104.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Maul- und Klauenseuche.

Reg.-Bez. Oppeln. Verordnungen, betr. Schutzmaassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 25. und 29. November 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 50. p. 727.)

Stickler, J. W., Foot- and mouth disease as it affects man and animals, and its relation to human scarlatina as a prophylactic. (Med. Record. 1887. Vol. II. No. 24. p. 725—732.)

Tollwuth.

Babes, V., Studien über die Wuthkrankheit. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CX. Heft 3. p 562—601.)

Thursfield, W. N., On Pasteur's system of preventive treatment of hydrophobia. [Soc. of med. officers of health.] (Sanit. Record. 1887/88. December. p. 282—287.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Abadie, B., Rapport sur les épizooties dans le département de la Loire-inférieure du 1. juillet 1886 au 25. juin 1887. 8°. 16 p. Nantes (Impr. Mellinet et Co.) 1887.

Bekämpfung der Thierseuchen in Italien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 51. p. 746—750.) [Schluss.]

Deutsches Reich. Bekanntmach., betreffend die Ergänzung der Bestimmungen über die Verladung und Beförderung von lebenden Thieren auf Eisenbahnen. Vom 28. November 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 51. p. 745.)

Schweineseuche in Dänemark. Bekanntmach., betr. das Verbot gegen den Verkauf und andere Veräusserung von Schweinen und Ferkeln auf Märkten und an den Markttagen. Vom 25. Nov. 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 51. p. 744.) — Bekanntmach., betr. das Verbot gegen den Transport von lebenden Schweinen und Ferkeln zwischen den einzelnen Landestheilen. Vom 29. November 1887. (p. 745.)

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im September u. Oktober 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 50. p. 726.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Crookshank, E., An investigation into the so-called Hendon cow disease and its realation to scarlet fever in man. (Brit. Med. Journ. No. 1407. 1887. p. 1317—1320.)

Rinderpest in Russland. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1887. No. 50. p. 726.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Antréassian, N. P., Le phylloxera en Turquie. (Vigne franç. 1887. No. 23. p. 365—366.)

Göthe, H., Auf welche Weise ist nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft und Praxis bei uns gegen die Reblaus vorzugehen? (Allg. Wein-Ztg. 1887. No. 49. p. 291—292.)

Hopfenblattlaus, die, und ihre Vertilgung. (Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1887. No. 150. p. 1887—1888.)

Mouisset, J., Phosphor-jug pour la régénération des vignobles français, guérison de vignes phylloxérées dans les départements de l'Aude, du Gard. de l'Hérault et des Pyrénées-orientales. 8°. 35 p. et planches. Lyon (Impr. Schneider frères) 1887.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

II. Jahrgang. Centralblatt Bd. III. No. 5.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig Docent für Hygiene in Berlin,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. **III. Band. No. 6.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur Frage von der Cholerareaction.

Von
Dr. **Odo Bujwid**
in
Warschau.

Schon Ende 1885 habe ich bemerkt, dass die Choleraculturen, mit Mineralsäuren[1]) und einigen Pflanzensäuren versetzt, eine rothe Farbe annehmen. Später habe ich einige Versuche angestellt, welche mich veranlassten, einige Schlüsse über Eigenthümlichkeit und diagnostischen Werth dieser Reaction zu ziehen. In meiner ersten diesbezüglichen Publication[2]) führte ich an, dass

1) A. Pöhl (Jhrb. d. D. Chem. Ges. Bd. 19. S. 1162) hat eine Bemerkung über denselben Gegenstand gemacht, welche aber in der Bakteriologie ganz unbekannt blieb.

2) Ztschr. für Hygiene. Bd. II. S. 52. — Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. Bd. I. 1887. S. 727.

1) 5—10% Salzsäure in Choleraculturen eine rosa-violette Färbung bewirke, welche für die Kommabacillen charakteristisch ist.

2) Keine anderen Bakterien geben unter gleichen Umständen diese Färbung.

3) Die Färbung tritt schon in solchen Culturen ein, welche 10—12 Stunden alt sind, so dass man die Diagnose hierdurch leichter und rascher stellen kann als mit dem Plattenverfahren (womit man es combiniren kann, bevor die einzelnen Colonieen ihr charakteristisches Wachsthum zeigen).

4) Unreine Culturen geben meistens diese Reaction nicht.

Verschiedene Autoren: Brieger[3]), Dunham[4]), Zäslein[5]), Jadassohn[6]), Ali Cohen[7]), welche über dasselbe Thema gearbeitet haben, sind zu gleichen oder mehr oder weniger abweichenden Resultaten gekommen. Es sei mir daher gestattet, hier einige Angaben der erwähnten Autoren zu besprechen.

Dunham führt an, dass das beste Nährmedium für die Cholerareaction 1% alkalische Peptonlösung mit $^1/_2$% Kochsalz sei. Hiermit stimme ich vollständig überein und muss nur noch bemerken, dass 2% schwach alkalisirte Peptonlösung, welche ich schon lange anstatt Bouillon brauche, viel rascher und intensiver die Reaction zeigt. Auch ist dazu $^1/_2$% Kochsalzzusatz sehr geeignet.

Ferner sagt Dunham, dass die Cholerareaction schon bei 6 Stunden alten Culturen sehr deutlich sei, besonders wenn man starke Schwefelsäure zugebe. Einige Millimeter oberhalb der sich stark erwärmenden Berührungsstelle trete eine Zone auf, welche die Reaction sofort intensiv zeige. Ferner sagt D., dass Gelatineculturen nur dann die Reaction geben, wenn sie ganz verflüssigt sind; ein geringer Rest von unverflüssigter Gelatine bewirkt, dass statt der rothen eine braune Färbung eintritt.

Ich bin nicht dafür, wie ich schon früher[8]) gesagt habe, dass man andere Mineralsäuren, als Salzsäure braucht, um die Cholerareaction hervorzurufen. Schwefelsäure bewirkt leicht eine bräunliche Nüance, welche mit der Reaction nichts Gemeinsames hat. Nach 6 Stunden ist dieselbe jedenfalls meistens zu wenig charakteristisch für Cholerabakterien. Salpetersäure taugt, wie ich schon angegeben hatte, und wie Dunham noch viel genauer gezeigt hat, gar nicht dazu, denn einige andere Bakterienarten geben damit eine ähnliche Reaction.

Ferner muss ich noch bemerken, wie schon Jadassohn[6]) mit Recht hervorhebt, dass sowohl verflüssigte wie nicht verflüssigte Gelatineculturen sehr deutliche Reactionen geben. Die Masse noch nicht verflüssigter Gelatine färbt sich nach Salz- oder Schwefelsäure-

3) D. Med. Wochenschr. 1887. S. 305, 469. — Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenk. Bd. II. 1887. S. 278.
4) Zeitschr. f. Hygiene. Bd. II. S. 337
5) D. Medicinal-Zeitung. 1887. No. 72.
6) Breslau. ärztl. Ztschr. 1887. No. 16—17.
7) Fortschr. d. Med. 1887. No. 17.
8) Ztschr. f. Hyg. Bd. II. S. 2.

Zusatz gleichfalls ziemlich intensiv rosaviolett, und diese Färbung sinkt allmählich bis zu dem Boden der Eprouvette.

Alle oben erwähnten Autoren bestätigen, mit Ausnahme von Ali Cohen[7]), dass die Reaction nicht mit anderen Bakterienreactionen zu verwechseln ist, so dass sie eine wirkliche Cholerabakterienreaction bildet. Ali Cohen hat ganz abweichende Beobachtungen gemacht. Er sagt, dass alle choleraähnlichen und noch viele andere, auch eine von ihm in der Milz eines an Flecktyphus gestorbenen Mannes gefundene Art, die oben erwähnte Reaction geben, und zwar nur in Folge der Verunreinigung der gebrauchten Säuren mit salpetriger Säure. Wenn die Mineralsäure (Schwefel-, Salz- und selbst Salpetersäure) rein sei, d. h. keine Spur von HNO_2 enthält, so bilde sich diese Färbung nicht. Rohe Schwefelsäure gebe deswegen die besten Resultate, denn in Folge der Präparation dieser Säure enthält sie immer HNO_2.

Dass diese Annahme nicht richtig ist, davon kann man sich leicht überzeugen.

Ganz reine Mineralsäuren, ohne HNO_2, sind leicht zu bekommen, wenn man sie in entsprechender Weise behandelt. Wie ich aber 2) gezeigt habe, bewirken einige organische Säuren, wie Oxalsäure, auch dieselbe Reaction in Choleraculturen. Setzen wir also zu einer 12 bis 24 Stunden alten Choleracultur in oben erwähnter 2% Peptonlösung etwas krystallisirte Oxalsäure hinzu, so bekommen wir zuerst am Boden um die Krystallmasse, später, nachdem sie aufgelöst sind, in der ganzen Flüssigkeit eine starke Röthung, welche der mit Salzsäure entstehenden annähernd gleicht. Die Finkler'schen, Deneke'schen, Miller'schen, Emmerich'schen Bakterien, ferner die aus Koth bekommenen und Bacillus pyogenes foetidus geben diese Reaction nicht oder nur eine sehr schwach violette Nüance.

Denselben, aber viel schwächeren Effect giebt uns starke Essigsäure, wenn wir damit die Choleracultur erwärmen.

Auf diese Weise können wir uns überzeugen, dass die Annahme Ali Cohen's nicht richtig ist; und wir werden weiter unten zeigen, in welchem Zusammenhange unsere Reaction zu HNO_2 steht.

Dunham[4]) hat zuerst beobachtet, dass die Culturen von Prior-Finkler'schen und Deneke'schen Bakterien, nach Zusatz eines Tropfens Salpetersäure und dann Schwefelsäure oder Salzsäure (10%), eine ähnliche, aber viel weniger intensive Färbung geben wie die Cholerabakterien. Jadassohn (l. c.) hat gefunden, dass dasselbe auch für die Miller'schen und Emmerich'schen Bakterien gilt und auch für den Bacillus pyogenes foetidus. Ich habe gesehen, dass auch einige andere gewöhnlich im Koth vorhandene Bakterien, mit etwas Salpetersäure und dann mit Schwefelsäure versetzt, ganz ähnliche Färbung, wie oben erwähnt, geben. Ferner habe ich gesehen, dass die Culturen der Finkler'schen und Deneke'schen Bakterien, nachdem sie 4 Tage bei 37° gehalten worden sind, eine Cholerabakterien ähnliche Färbung, die Culturen der Miller'schen, Emmerich'schen und der Kothbakterien aber eine gelblich-bräunliche Reaction mit Schwefelsäure

geben. Jedenfalls ist diese Färbung nie mit der Cholerareaction zu verwechseln.

Salzsäure allein in 4 Tage alten Prior-Finkler'schen Culturen hat mir eine ähnliche rothe Färbung gegeben: dieselbe war aber ungefähr 10mal schwächer als bei 24 Stunden alten Choleraculturen.

Amylalkohol löst beim Schütteln den Farbstoff in allen Fällen — es folgt daraus, dass er sich bei allen diesen Bakterienarten zwar bilden kann, aber nicht unter gleichen Umständen.

Nicht peptonhaltige klare Flüssigkeiten geben die Reaction entweder gar nicht oder kaum Spuren derselben.

Die Färbung ist um so intensiver, je mehr Pepton die Flüssigkeit enthält. 2% Lösung giebt genau zweimal mehr Farbstoff als 1% Peptonlösung (wenn wir beide Proben unter gleichen Umständen während gleichen Zeitraums = 24 Stunden cultiviren und dann colorimetrisch bestimmen). Nach 36 Stunden ist die Farbstoffbildung ganz beendigt. Wenn wir jetzt Salzsäure zusetzen, etwas erwärmen und nach ¼ Stunde Amylalkohol zugiessen, schütteln und die abgestandene, fast farblose Flüssigkeit mit Biuretreaction prüfen, so bekommen wir nur schwache Spuren der Peptonreaction.

Die Cholerareaction tritt weniger deutlich und viel später ein, wenn die Peptonlösung nicht alkalisch und nicht kochsalzhaltig ist.

Bei niedriger Temperatur (10—13° R) geben die Choleraculturen dieselbe Reaction nach 6—10 Tagen.

Wenn die Choleracultur mit gleichem Volum der Kothbakteriencultur versetzt ist, so tritt nach 24 Stunden fast dieselbe Reaction ohne Veränderung ein; wenn wir aber Cholerabakterien und Kothbakterien in eine 2% Peptonlösung zusammenbringen — so tritt die Reaction nicht ein.

Salkowski[8]) hat auch gefunden, dass bei Anwendung ganz reiner Mineralsäuren, welche von HNO_2 völlig frei sind, die erwähnte Reaction nur für die Cholerabakterien charakteristisch ist, — er erklärt in entschiedenster Weise, worin die Cholerareaction besteht. Er sagt, dass dieselbe nichts Anderes sei als die gewöhnliche Indolreaction, welche man bekommt, wenn man Indol mit salpetriger Säure behandelt. Die Erklärung dafür, dass die Indolreaction in den Choleraculturen schon mit Schwefel- und Salzsäure eintritt, liegt darin, dass die Cholerabacillen constant HNO_2 produciren, welches sich als Nitrit in der Flüssigkeit befindet.

Wie wir aber aus dem oben Erwähnten sehen, können unter Umständen auch die Finkler'schen und einige andere Bakterien sehr schwache rothe Färbung geben; so dass dieselbe Nitritbildung auch ihnen in sehr kleinem Maasse zukommt.

Schuchardt[9]) erwähnt, dass Virchow vor 40 Jahren mit Salpetersäure in einem Filtrate von Choleradejectionen eine rothe sehr deutliche Färbung gesehen hat.

Warschau, im December 1887.

---

8) Virchow's Archiv. Bd. 110. H. 2. S. 366.
9) Virchow's Archiv. Bd. 110. H. 2. S. 373.

Bandwürmerentwickelung.

I.

Von
Prof. Dr. **Grassi** und Dr. **Rovelli**
in
Catania.

I. Dass sich die Cysticerkoiden, welche man in vielen Organen der Wirbellosen findet, im Darme des Wirthes der resp. Taenia in Tänien verwandeln können, wurde zwar vielfach angenommen, jedoch noch nie experimentell bewiesen. Auf Grund der Untersuchungen eines von uns könnte man diese Annahme sogar bestreiten, weshalb wir es für interessant halten, die Mittheilung zu machen, dass wir in einer Veröffentlichung, welche bald in den Atti der Accad. dei Lincei erscheinen wird, beweisen werden, dass die Eier der Taenia proglottidina Dav. der Hühner sich in weniger als 20 Tagen in den verschiedensten Organen von Limax cinereus Lister zu Cysticerkoiden entwickeln, und dass die Hühner, welche diese inficirte Limax fressen, was sie sehr gern thun, die Taenia proglottidina bekommen, und zwar besitzt letztere schon vier Tage nach der Verschlingung der Limax eine Proglottide und nach acht Tagen schon alle vier. Wir haben dies wiederholt experimentell festgestellt. Es bleibt jedoch unerklärlich, wie es kam, dass wir in Dörfern (Rovellasca und Umgegend), in welchen wir die Taenia proglottidina suchten, diese oft zu Tausenden im Hühnerdünndarm vorfanden, während die Limax dort ziemlich selten sind. Wir können daher eine directe Entwickelung nicht ganz ausschliessen, leider fehlt hier in Catania, soviel wir bis jetzt gesehen haben, die Taenia proglottidina, und haben wir kein Material mehr zu unserer Verfügung.

II. Dass sich die Botriocephalus latus Finne auch im Barsche vorfindet, hat schon E. Parona angegeben, aber nicht beweisen können, da von den beiden, von ihm bei Menschen gemachten Experimenten eins ein negatives Resultat gab und das andere unsicher war. Auch Zschokke hat dies Experiment vergebens im Menschen wiederholt. Ein von uns beim Menschen gemachtes Experiment gab dagegen ein positives Resultat, und hierdurch wird bewiesen, dass der Mensch auch durch den Barsch den Botriocephalus latus bekommen kann.

Näheres in einer kl. Abhandlung der Accademia di Medicina von Turin.

II.

Von

Prof. **B. Grassi** und **S. Calandruccio.**

I. Eine von Läusen vollständig freie Hündin (das einzige Hausthier in einem Hause) warf zwei Hündchen; als letztere 10 Tage alt waren, gaben wir ihnen viele Eier von Taenia elliptica zu fressen; nach 85 Stunden fanden wir in einem der Hündchen fünf junge, fast einen halben Centimeter lange Taenia elliptica; das andere Hündchen war frei davon, wie auch die Mutter. Diese Thatsache spricht allerdings sehr für die directe Entwickelung der Taenia elliptica, doch könnte auch immerhin ausser den Läusen noch ein anderer Zwischenwirth existiren [1]).

Catania, 5. December 1887.

Baumgarten, P., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën. II. Jahrg. 8°. 458 S. Braunschweig (Bruhn) 1887.

Mit derselben Freude, mit welcher der erste Jahrgang des eben genannten Jahresberichts von den strebsameren praktischen Aerzten sowohl, als von den speciellen Bakterienforschern begrüsst worden ist, wird auch der 2. Jahrgang begrüsst werden. Seinem Zwecke, eine möglichst umfassende Uebersicht über die letztjährigen Leistungen auf dem Gebiet der die Pathologie interessirenden niederen Mikroorganismen zu geben, ist er um ein Bedeutendes näher gekommen, da kaum eine werthvollere Arbeit existiren wird, die nicht Berücksichtigung gefunden hätte. Und dies gilt nicht allein von den deutschen Arbeiten, sondern von denen aller Culturvölker, die sich intensiver an bakteriologischen Studien betheiligen. Die betreffenden Referate sind treu und gewissenhaft abgefasst und mit zahlreichen kritischen oder auch wohl den Autor ergänzenden Randbemerkungen versehen. Einleitungsweise werden die im letzten Jahre erschienenen bakteriologischen Lehrbücher und Compendien besprochen. Die referirten Originalarbeiten gruppiren sich folgendermaassen: A. Parasitische Mikroorganismen, und zwar 1. Kokken, 2. Bacillen, 3. Spirillen, 4. Actinomyces, 5. Hyphomyceten, 6. Protozoën und Mycetozoën. B. Saprophytische und zymogene Organismen. C. Allgemeine Mikrobienlehre. D. Allgemeine Methodik; Desinfectionslehre und Technisches. Ein sorgfältig bearbeitetes Autoren- und Sachregister erhöhen die Brauchbarkeit des Buches. Möge Verf. von Seiten der Fachgenossen wie der

---

1) Dieser Zwischenwirth existirt in der That — es ist der Floh des Hundes (Pulex serraticeps Gerv). — Eine ausführlichere Mittheilung folgt nächstens.

Catania, den 16. Januar 1888. B. Grassi.

Verleger durch Zusendung einschlägiger Publicationen eine immer allseitigere Unterstützung finden, wodurch es ihm allein möglich wird, seinen Lesern von Jahr zu Jahr Vollkommeneres zu bieten.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Duclaux, E., Sur les phénomènes généraux de la vie des microbes. (Annales de l'institut Pasteur. I. 1887. No. 4.)

Zur Erklärung, wieso die Mikroben Krankheit und Tod hervorrufen können, sind die verschiedensten Theorien aufgestellt. Man hat eine mechanische, eine chemische und eine physiologische Wirkungsweise herangezogen. Letztere ist jedenfalls stets im Spiel, denn selbst die einfachsten Embolien kann man sich nur auf Grund und als Folge von Lebensäusserungen seitens der Mikroben und seitens der Gewebszellen — also physiologisch — erklären.

Weitere Untersuchungen sind nach zwei Richtungen hin anzustellen: einmal hinsichtlich der Physiologie der verschiedenen Arten von Gewebszellen, andererseits hinsichtlich der Physiologie der Mikroben. Während nun die erstere Richtung seit langer Zeit gut studirt und in Folge dessen weit vorgeschritten ist, wird die andere Richtung gegenwärtig unter dem dominirenden Einfluss der Pathologie zu sehr vernachlässigt.

Dennoch kann die Pathologie von dieser Seite her viel Aufklärung schöpfen. Die Bedeutung dieser Frage soll in der vorliegenden Abhandlung beleuchtet werden.

Nehmen wir ein ganz einfaches Beispiel: ein Schimmelpilz in einer zuckerhaltigen, mit etwas Ammoniak versetzten Nährlösung bei Luftzutritt. Der Pilz wächst, d. h. er bereitet Cellulose, Fett, stickstoffhaltiges Protoplasma, mit einem Wort: er lebt. Leben und Wachsen ist aber eine Arbeit. welche Kraft erfordert. Die nöthige Kraft findet der Schimmelpilz im Zucker, von dem er nur einen Theil zum Aufbau und zur Unterhaltung seiner Organe verwendet. Einen anderen verbrennt er zu Wasser und Kohlensäure und gewinnt dadurch die Wärme und die Kraft, die er anderwärts auszugeben hat.

Ganz ebenso verhält sich die Hefezelle auf Zuckerboden, nur ist die Verbrennung eine unvollkommenere, und der Sauerstoff, den der Schimmelpilz der Luft entnahm, wird hier dem Zucker selbst entnommen; an Stelle der „äusseren“ tritt hier eine „innere“ Verbrennung.

Daraus ergeben sich zahlreiche Consequenzen. Zunächst, wenn das Brennmaterial schlechter ausgenutzt wird, so muss, um die gleiche Wirkung hervorzubringen, entsprechend mehr consumirt werden. Um das gleiche Gewicht lebender Zellsubstanz zu produciren, braucht die Hefe mehr Zucker als der Schimmel bei Luftzutritt. Ja, die Menge der producirten Hefezellen ist so gering, dass die Wissenschaft bei der Geschichte der alkoholischen Gährung sie lange Zeit glaubte ganz unberücksichtigt lassen zu können.

Man sieht, diese Wesen schöpfen auf Grund ihrer physiologischen Eigenschaften ihre Kraft daraus, dass sie eine sehr grosse Menge Nährwerth zersetzen. Das ist schon ein Punkt, der sie

gefährlich macht, wenn sie im Innern der Körpergewebe zur Entwicklung kommen. — Ferner lassen sie an Stelle der Producte einer vollkommenen Verbrennung: des Wassers, der Kohlensäure, des Harns, die mannigfachsten neuen Stoffe zurück. Der Körper aber, der wohl einen vollkommenen Apparat zur Ausscheidung des Harnes und der Kohlensäure besitzt, kann nicht in gleicher Weise diese complicirten Producte einer unvollkommenen Verbrennung ausscheiden. Daraus aber resultirt eine neue Quelle von Störungen, und zwar ist wohl zu beachten, dass diese Störungen sich auch einstellen würden, wenn es sich um ganz indifferente Stoffe handeln würde, die sonst keine specifische Wirkung auf die Gewebszellen ausüben.

Dieser Art des Einflusses auf lebendes Gewebe ist die Wirkung verschiedener Stoffwechselproducte — Diastasen — an die Seite zu stellen, welche die Mikroben ausscheiden und die ihnen zum Mittel dienen, die umliegende organische Substanz, welche ohne Weiteres nicht assimilirbar wäre, sich zu Nährwerthen umzuwandeln. Uebrigens muss man die Wirkung dieser Diastasen, welche so zu sagen die Ernährung der Mikroben einleiten, wohl trennen von jenen Producten, welche durch das „Nicht-resorbirtwerden“ entstehen.

So hatte man sich gewöhnt, die Entstehung des Alkohols aus Zucker als etwas nothwendig von lebenden Hefezellen Ausgehendes aufzufassen, während thatsächlich diese Umsetzung des Zuckers in Alkohol auch unter ganz anderen — rein chemischen — Einflüssen zu Stande kommen kann. Durch Aussetzung nämlich von organischen Substanzen an das Sonnenlicht bei Luftzutritt, oder durch Vermischung derselben mit Mineralsalzen, welche leicht Sauerstoff abgeben, gehen ebenfalls solche Substanzen mehr oder weniger vollkommene Verbrennungen ein, aus denen neue Atomgruppen resultiren; man begegnet so dem Alkohol, den Fettsäuren, den Uraten und Ammoniaksalzen.

Die Entstehung dieser Producte ist also nichts specifisch Vitales, auch handelt es sich hier nicht um Processe, welche von der lebenden Zelle beherrscht werden, sondern um solche, denen sie unterworfen ist. Diese Producte sind unangreifbar für die Zellen, durch welche sie entstanden; daher hindern sie die Lebensthätigkeit dieser Zellen und können die Rolle von Antisepticis oder besser von paralysirenden Stoffen haben.

Da die Bildung solcher Stoffe nun auf den verschiedensten Wegen zu Stande kommen kann — wie wir sahen, auch auf rein chemischen — so sind diese Producte nichts Specifisches für die Mikroorganismen überhaupt, geschweige denn für eine Art derselben, und ferner, da die Lebensbedingungen (le mode individuel de vie) der Gewebszellen im Princip die gleichen sind wie die der Mikroben, so können solche Stoffwechselproducte auch verderbenbringend für die Zellen sein: „pathogene“ Mikroben. Andererseits brauchen nicht für alle Arten von lebenden Zellen solche Stoffwelchselproducte gleichmässig schädlich zu sein; im Gegentheil,

die Producte der einen Zellart können Nahrung für eine andere sein: Alkohol.

Im Verfolg dieser Idee begegnet uns der Fall, dass die Stoffwechselproducte der Mikroben für die Gewebszellen nicht nur nicht schädlich, sondern indifferent oder sogar nützlich sein können.

Das Studium der Wirkung solcher Körper (Leukomaine, Ptomaine, welche völlig analog sind den therapeutisch bereits vielfach benutzten Pflanzen-Alkaloiden) auf lebende Gewebe steht erst in seinen Anfängen, während die Wirkuug der Gährungsproducte auf die Gährungserreger oder auf ihnen ähnliche Mikroben viel genauer studirt ist.

Was die antiseptische Kraft solcher Stoffe anbelangt, so ist dieselbe sehr unsicher, längst nicht so mächtig wie die jener Stoffe, welche durch Oxydation und auf das Protoplasma coagulirend wirken, wie z. B. das Sublimat. Man kann übrigens auf diesem Wege zu einer systematischen Classification der Antiseptica kommen, zu deren Durchführung die Studien aber noch nicht weit genug vorgeschritten sind. Schottelius (Freiburg i. B.).

Story, Aspergillus nigricans. (The Lancet. 1887. Vol. I. p. 580.)

S. berichtet in der Academy of Medicine in Ireland am 19. März über Aspergillus nigricans, den er aus dem äusseren Gehörgang eines Patienten entfernte, der an Taubheit und Entzündung beider Ohren litt, und zeigte mikroskopische Präparate. Er ist der Ueberzeugung, dass der Pilz die Ursache der Erkrankung ist, und berichtet kurz über den Stand der Frage der Otomycosis. Mapother erzählt seine eigene Krankengeschichte, plötzliche Taubheit nach einer Nacht, die er in einem dumpfigen Zimmer zubrachte, die Taubheit schwand sofort, als Tags darauf aspergillushaltige Pröpfe aus dem äusseren Gehörgang entfernt wurden. Die Entwicklung derselben führt M. auf Einwanderung von der Wand des dumpfigen Zimmers zurück. Seit das Zimmer gesäubert und getrocknet wurde, hatte er keinen zweiten Anfall. Finger (Wien).

Der Micrococcus ascoformans und das Mykofibrom des Pferdes.

Zusammenfassender Bericht

Von

Prof. Th. Kitt.

In die Gruppe derjenigen Neubildungen, welche genetisch eine Infection gemeinsam haben und mit der Bezeichnung infectiöse Granulome, Granulationsgeschwülste zusammen bedacht werden, ist in neuerer Zeit auf Grund präciser Untersuchungen ein Neoplasma eingereiht worden, welches zu den häufigen Vorkommnissen der

Veterinärpathologie zählt und für diese eine besondere Wichtigkeit besitzt, weil die Entstehung dieser Tumoren nachweislich mit einem Trauma in Zusammenhang zu bringen ist, das die Invasion des betreffenden Infectionserregers vorbereitet. Nach Standort, äusserlicher Form und Grösse ziemlich verschieden, sind die Tumoren hinsichtlich der Structur darin conform, dass sie aus Granulations-Gewebe (durch specifische chronische Entzündung veranlasst) bestehen, welches, bald fibrös und derb werdend, zu mächtiger Entwicklung kommt und mehr oder weniger grosse, eitrig-schleimige Erweichungsherde einschliesst, als deren regelmässiger Inhalt das pathologische Kennmal, ein bestimmter Mikroorganismus, figurirt. Dieser Mikroorganismus ist nach Klebs' (Allg. Pathol. 1887. S. 342—344) Auffassung weniger der directe Veranlasser der Geschwulstbildung, sondern wirkt durch seine Anwesenheit zunächst entzündungserregend, und es scheint dann von der Beschaffenheit des Thierkörpers abhängig, ob das Product der Entzündung als eine Gewebsneubildung in Form eines allmählig derb und massig werdenden Granulationstumors in Erscheinung tritt, wie beim Pferde, oder ob die Entzündung anderen Verlauf nimmt (Schaf, Ziege, Meerschweinchen). Der Genese und dem Hauptconstituens der chronisch-entzündlichen, beim Pferde vielfach beobachteten Wucherungen Rechnung tragend, ist durch Johne dafür die passende Bezeichnung Mykodesmoid (Mykofibrom) des Pferdes in die Litteratur übergegangen.

Als erste Beschreibung eines solchen Mykodesmoids und seiner organisirten Entstehungsursache ist die von Prof. Bollinger in Virchow's Archiv, 49. Bd. Jahrg. 1870. pg. 583 publicirte Abhandlung „Mycosis der Lunge beim Pferde" aufzufassen. Bei einem alten Pferde, welches am 8. April 1869 im Thierarzneiinstitut zu Wien zur Section kam, fanden sich neben Pericarditis und doppelseitigem Hydrothorax in den hinteren und oberen Partien beider Lungen peripher und subpleural je 5—7 haselnuss- bis wallnussgrosse Knoten, welche derb, von grau-weisser Farbe waren und nicht scharf abgegrenzt, sondern in strahliger Fortsetzung in der Lunge sassen. Auf dem Durchschnitte waren diese fibrösen, knotigen Verdichtungen des Lungengewebes spongiös und liessen hanfkorn- bis erbsengrosse Erweichungsherde erkennen. Die weissliche, eiterähnliche Flüssigkeit, welche von der Schnittfläche abzustreifen war, enthielt zahlreiche, in Sandkorngrösse schon makroskopisch unterscheidbare Körperchen, welche unter dem Mikroskope als scharf begrenzte, traubig kuglig angeordnete Gebilde vom Durchmesser zu 150—250 μ in der Mehrzahl erschienen, zum Theil bis zu 300 μ massen, während die kleinsten Formen bis auf 51 μ Durchmesser herabgingen. Die Grösse der einzelnen Kugeln, die das traubige Conglomerat bildeten, schwankte zwischen 4—45 μ Durchmesser. Bei schwacher Vergrösserung hatten die Körperchen einen leichten Stich ins Matt-gelbliche, bei stärkerer Vergrösserung erschienen die einzelnen Kugeln, die sich hier und da durch mechanische Einwirkung von den traubigen Körpern loslösen und isolirt zu sehen sind, durch punktförmige Körperchen feinkörnig granulirt.

Die Grundsubstanz, welche aus einer structurlosen, durchscheinend trüben, gallertigen Substanz sich zusammensetzte, war an der Peripherie der Kugeln so scharf contourirt, dass Bollinger die Existenz einer kapselartigen Umhüllung in Betracht zog. Als Formbestandtheile des feinkörnigen Inhalts der Kugeln erkannte Bollinger 0,5—0,7 μ messende Körperchen; an Querschnitten der Lungenknoten bot sich junges, zellreiches Narbengewebe, und die unmittelbare Umgebung der ausgestreiften traubigen Körper bestand aus Wanderzellen. Aus dem Umstand, dass in sämmtlichen Knoten der Organismus, den Bollinger als Pilz auffasste und für ihn die Bezeichnung Zoogloea pulmonis equi vorschlug, vorgefunden wurde, konnte Bollinger den Schluss ziehen, dass der Mikroorganismus die „primäre Ursache der ganzen Veränderung" sei. Die Mittheilung, welche von Illustrationen des Pilzes begleitet ist, giebt des Weiteren Erwähnung, dass auch von Röll und Bruckmüller ähnliche fibroide Knoten der Pferdelunge anatomisch beschrieben worden, und unter den beim Menschen beobachteten Fällen von Pneumomycosis die von Cohnheim (Virch. Arch. Bd. XXXIII. S. 157) als 2. Fall beschriebene Mycosis den Vorkommnissen beim Pferde sich nähere.

Für das Vorhandensein jenes Organismus, welcher nach Obigem durch Bollinger als Agens einer Granulationsneubildung erkannt und nachmals von Johne und Rabe besonders eingehend untersucht wurde, erwiesen dann die Beschreibungen, welche Rivolta und Micellone gaben, neuen Beweis.

Rivolta und Micellone beschrieben 1879 und 1884 (Del micelio e del varietà e specie di Discomiceti patogeni. — Giornale di Anatomia, Fisiologia etc. Pisa. Fasc. IV. Juni—Aug. 1884) Organismen, welche makroskopisch als Körperchen von 0,5—1 mm Durchmesser in einer Samenstrang-Wucherung beim Pferd zu beobachten waren und mikroskopisch als Haufen von schlauchförmigen Zellen runder, ovaler oder birnförmiger Contour, einer Traube vergleichbar, deren Beeren keine Stiele haben, bestanden. Die Körper dieser grossen Zellen, deren Durchmesser 0,006—0,08 mm betrug, ist im Innern granulirt, das Wachsthum soll durch Production von Knospen an der Spitze oder Seite der Mutterzellen erfolgen und so Tochterzellen hervorgehen. Diesen Körpern hat Rivolta den Namen Discomyces equi gegeben und unterschied sie vom Actinomyces bovis, weil sie keine Keulen- und Fadenbildung zeigen, sondern aus grossen granulirten Zellen bestanden. Sie wurden weiter von Bianchi als verschieden vom Actinomyces erklärt. (Rivolta hat ausserdem bei einem mit Pleuritis behafteten Hunde einen Pilz von ähnlicher Form wie den Discomyces equi angetroffen, dem er dann den Namen Discomyces pleuriticus canis fam. gab, und erwähnt, dass Vachetta 1882 denselben in einem Osteosarkom des Unterkiefers vom Hunde gesehen habe.)

Hoch interessante Beiträge zur Aetiologie der infectiösen Granulationsgeschwülste hat dann Prof. Johne durch seine Untersuchungen über die Funiculitis sperm. chron. des Pferdes geliefert, deren Publication in den „Berichten über das Veterinärwesen im Königreich

Sachsen" erfolgt ist. Johne hat zunächst (Jahrg. 29. pro 1884. p. 40—55. Dresden, Schönfeld's Verlag, gedruckt 1885) die Beobachtung gemacht, dass ein Teil der nach Operationen (Castration) zuweilen auftretenden Samenstrangwucherungen (sogenannten Champignon- oder Samenstrangfisteln) auf infectiöser Ursache beruht. Die den Thierärzten sehr bekannten Wucherungen entstehen unter dem Bilde einer chronischen Funiculitis und sind durch Bildung fibromähnlicher Bindegewebsmassen charakterisirt, welche theilweise erweichende Granulationsherde, theilweise eiternde, auch nekrotisirende Fistelcanäle in sich schliessen.

Johne fand drei Exemplare amputirter gewucherter Samenstrangstümpfe, welche makroskopisch dadurch von den gewöhnlichen Vorkommnissen der Funiculitis chr. sich unterschieden, dass sie nicht von zahlreichen, zu nekrotischen Heerden führenden, mit Eiter gefüllten Fistelcanälen durchsetzt waren, sondern mächtige, fibröse Wucherungen repräsentirten, in denen knötchenartige, auf der Schnittfläche prominirende Herde lagen, welch' letztere bis haselnussgross, grauroth, weich, fast schmierig, scharf begrenzt, zum Theil noch ihre Zusammensetzung aus kleineren Knötchen erkennen liessen, theilweise im Centrum aber vollständig puriform zerfallen waren.

Dazwischen fanden sich auch kleinere, miliare, weissgelbe Knötchen mit eiterartig zerfallenem Centrum und Uebergangsformen zwischen diesen und den vorgenannten. Die tröpfchenartigen Eiterklümpchen, welche sich aus diesen Herden mit dem Messer ausstreifen liessen, und die Knötchen selbst enthielten kaum sandkorngrosse, dem blossen Auge als punktförmige weisse Körnchen erkennbare Gebilde, die sich mit Nadeln leicht isoliren liessen.

Mikroskopisch untersucht, erwiesen sich diese Gebilde in einem der Fälle als zweifellose Strahlenpilze, dem Actinomyces bovis in jeder Beziehung gleichend, während in den anderen beiden Fällen die Einlagerungen ähnlich dem Actinomyces waren, aber von der gewöhnlichen Vegetationsform desselben sich dadurch unterschieden, dass ihr Centrum eine weniger faserige, mehr feinkörnige Structur zeigte, die radiäre Streifung nur undeutlich vorhanden und die Menge der radiär gestellten, stark lichtbrechenden, keulenförmigen, in der Peripherie des Rasens hervortretenden, für den Actinomyces bovis charakteristischen Zellen theils gar nicht, theils in erheblich geringer Menge vorhanden war. Nach der Ansicht Johne's handelte es sich hier um eine eigenthümliche Degenerationsform des Actinomyces, wie solche auch von diesem Autor in Aktinomykomen der Haube des Rindes gesehen wurden (ibid. p. 51).

Die mikroskopische Untersuchung tingirter Schnitte liess erkennen, dass die knötchenförmigen Einlagerungen aus einem weichen, zellreichen Granulationsgewebe bestanden, das den central liegenden Pilzrasen einschloss, und dass die Structurbilder völlige Uebereinstimmung mit dem Bau aktinomykotischer Neubildung besassen. Es ist demnach durch Johne das Vorkommen der Aktinomykose auch

beim Pferde erwiesen worden, und wird eine Gruppe der Samenstrangverhärtungen als Funiculitis actinomycotica zu bezeichnen sein.

An diese Beobachtungen schliesst sich dann die an demselben Orte im Nachtrag (pag. 52—55) von Johne publicirte sehr interessante Mittheilung, dass in einem 4. Falle solcher Funiculitis, wo es sich um eine enorme (circa mannskopfgrosse) fibröse Wucherung beider Samenstränge handelte, und der in der Dresdener Veterinärklinik durch Prof. Siedamgrotzky operirte Tumor die gleichen anatomischen Befunde bot, wie sie bei der Funic. actinomycotica erwähnt sind, dass hier die sandkorngrossen Einlagerungen als eine vom Actinomyces durchaus verschiedene Pilzform, nämlich eine Mikrokokkensorte erkannt wurde. In den braunrothen bis gelbbräunlichen Erweichungsherden von schwammiger, fast schmierig-schleimiger Consistenz und in den prominenten Knötchen bestanden die sandkörnchenartigen Einlagerungen aus 0,05—0,1 mm grossen, brombeerförmigen Conglomeraten kleinerer, runder, gewissermaassen primärer Körnchenhaufen, letztere für sich circa 5—10 μ im Durchmesser haltend.

Die runden Gebilde hatten glänzende, scharfe Contour als runde oder scheibenförmige Kapsel ohne jede sprossenartige Vorragung, es fehlte ihnen jede radiäre Zeichnung, ihr Inhalt war vielmehr aus circa 1 μ kleinen, vollständig runden Körnchen vom Charakter der Mikrokokken zusammengesetzt. Die Pilzconglomerate repräsentirten zooglöaartige, kapselumschlossene Haufen, die mit dem Ascococcus Billrothi Aehnlichkeit zeigten.

Johne hat also den ersten Fall einer infectiösen Samenstrangwucherung publicirt, deren Aetiologie in einem Micrococcus basirt, für den der genetische Zusammenhang mit der Neubildung durch den regelrechten Nachweis in allen Herden des fibroiden Tumors hinlänglich vorläufig erbracht war und wobei der Mikrokokkencharakter durch absolute Indifferenz der Körner gegen 30procent. Kalilauge, Salzsäure, Essigsäure und Aether offenkundig lag. Diesem ersten Falle einer durch Mikrokokken bedingten Granulationswucherung resp. Funiculitis mycotica chron. hat Johne in dem Berichte pro 1885 (30. Jahrgang. p. 41—47, gedruckt 1886) und in der Deutschen Zeitschrift für Thiermedicin. 1886. Bd. XII (p. 73—78 und p. 204—212) neue Mittheilungen zugefügt. Johne citirt hier nachträglich die ihm bei seiner ersten Publication unbekannt gewesene Arbeit Rivolta's (s. o.) und erörtert, dass der 1871 von Rivolta gefundene, unter dem Namen Discomyces equi beschriebene Pilz mit dem Actinomyces nichts zu thun habe, und dass die von Rivolta als Varietät des Actinomyces aufgefasste und als Actinomyces granulosus bezeichnete Form von Organismen nichts Anderes sei als die von Johne mehrfach gesehene Degenerationsform. Des Weiteren hat Johne 1885/86 vier neue Fälle der durch Mikrokokken bedingten Funiculitis beobachtet und an a. O. beschrieben, und es ist diesem Forscher auch ein Mykodesmoid begegnet, welches an der Brust eines 14 Jahre alten Pferdes zur Entwicklung kam. Der betreff. Tumor war menschenkopfgross, sehr derb, zum grösseren Theil im Charakter eines harten Fibroms, an

der Peripherie weicher, sass unter der Haut, an der Brustspitze beginnend, die ganze vordere Brusthälfte einnehmend, und hatte auch die angrenzenden Muskelpartien durchwuchert. Er war von granulirenden Fistelgängen durchsetzt und barg zerstreut in der ganzen Geschwulstmasse miliare, erbsen- und kleinhaselnussgrosse Granulationsknötchen, in denen die Pilzkörner makroskopisch und mikroskopisch nachzuweisen waren. — Johne richtete sein Hauptaugenmerk auch auf die Kapsel, welche jeden einzelnen Körnerhaufen als homogene, glänzende, hyaline, scharf und doppelt contourirte Membran umgiebt, und kommt zu dem Schlusse, dass dieselbe der Pilzkolonie angehört und nicht (wie Rabe [s. u.] anzunehmen geneigt war) das Product reactiver Entzündung ist. Die Färbung der in der Kapsel eingeschlossenen Mikrokokkenhaufen gelingt vollständig nur nach längerer Einwirkung der basischen Anilinfarben, am besten mit Anilingentianaviolett und Löffler'scher Lösung, leichter dagegen an Deckglaspräparaten nach Zerdrücken der Kapsel. In Folge erneuter zahlreicher Beobachtungen konnte Johne auch die Anlage knospenartiger, knopfähnlicher Ausstülpungen an den primären Kolonieen wahrnehmen, welche wahrscheinlich zur Abschnürung und Bildung secundärer Kolonieen Veranlassung gaben, und er bemerkte vereinzelte Kolonieen, welche als Degenerationserscheinungen ein Verschwinden der Körnung und beginnende Verkalkung manifestirten. — Das Mykodesmoid wurde im Laufe des Jahres 1886 (s. 31. Jahrg. d. Ber. ü. d. Veterinärwesens in Sachsen, gedruckt 1887) von Johne bei sieben in der Klinik der Thierarzneischule Dresden operirten Samenstrangfisteln als durch den Micrococcus erzeugt wiedergefunden, desgleichen bei 3 solchen, durch Privatthierärzte operirten Fällen. Ausserdem wurden in einem Falle kleine Mykofibrome in der Haut an der Kummetstelle bei einem Pferde constatirt. Gelegentlich dieser veröffentlichten Notizen weist Johne neuerdings auf die Eigenthümlichkeit hin, dass die fraglichen Mikrokokkenhaufen eine von der Kolonie producirte, vielleicht durch Vergallertung der Pilzmembran entstehende Kapsel besitzen und darin mit dem Micrococcus tetragenus und dem Friedländer'schen und Fränkel'schen Pneumoniecoccus, resp. Bacterium analoge Verhältnisse bieten, weshalb der von Johne (an diesem und den früheren Orten) dem Pilze beigelegte Name Micrococcus ascoformans (hüllenbildender Micrococcus) am bezeichnendsten erscheinen dürfte.

(Fortsetzung folgt.)

Die Myzostomiden.

Zusammenfassender Bericht

von

Prof. Dr. **M. Braun**

in

Rostock.

Seit genau 60 Jahren kennt man kleine, scheibenförmige Thierchen, welche als Parasiten auf dem Körper der Haarsterne, Crinoidea, leben und gewöhnlich auf der Scheibe ihres Wirthes sitzen. Sie wurden zuerst durch F. S. Leuckart 1827[1]) von Comatula mediterranea erwähnt und mit dem Namen Myzostoma parasiticum belegt. Bald darauf wurde auch eine zweite Art von Comatula multiradiata Lam. aus dem Rothen Meere bekannt[2]). Unterdessen hatte auch J. V. Thompson[3]) einen verwandten Parasiten auf Comatula europaea gefunden und beschrieben, ohne Leuckart's Entdeckung zu kennen. Letzterer kommt noch einmal auf Myzostoma zurück[4]), giebt eine Diagnose des von ihm aufgestellten Genus sowie Benennung der Arten; es heisst da: „Corpore molli, disciformi, supra glabro, infra organis motoriis, tam acetabulis suctoriis in utroque latere 4—5, quam hamulis duriusculis instructo; ore anteriore simplice, prominente, retractili.“ Sein Myzostoma parasiticum erhält jetzt den Speciesnamen glabrum, das aus dem Rothen Meere stammende wird mit costatum und die von Thompson entdeckte Art mit cirriferum bezeichnet. Beiläufig sei erwähnt, dass Joh. Müller[5]), ohne Leuckart's Publication zu kennen, den Thompson'schen Parasiten ebenfalls tauft und ihn Cyclocirra Thompsonii nennt, ein Name, der nach den Gesetzen der Priorität fallen muss, und den der Autor selbst später[6]) zurückgezogen hat.

Durch S. Lovén[7]) erhalten wir eine für damalige Verhältnisse ganz brauchbare Anatomie des Thieres, gegründet auf die Untersuchung von Myz. cirriferum Leuck. und ferner Diagnosen der Gattung und der genannten Art. Im selben Jahre gab

---

1) Vers. einer naturgemässen Eintheilung der Helminthen etc. Leipzig-Heidelberg. 1827. pg. 24.

2) F. S. Leuckart: in Oken's Isis 1839. pg. 612.

3) Froriep's Notizen. Bd. 49. 1836. pg. 5.

4) ibidem. Bd. 50. 1836. pg. 130.

5) Ueber Gattungen und Arten der Comatulen. (Arch. f. Naturgesch. VII. 1841. pg. 147.)

6) Abhandl. d. Kgl. Akad. d. Wiss. Berlin 1843. pg. 181.

7) Myzostoma cirriferum. (Kgl. Vetensk. Akad. Handlingar for 1840 und Arch. f. Naturg. 1842. pg. 306. 1 Taf.)

auch Leuckart[8]) selbst eine verbesserte Diagnose seiner 3 Arten heraus, doch beginnen bald Zweifel laut zu werden über die Berechtigung, drei Arten anzuerkennen; so erklären C. Th. v. Siebold[9]) und Joh. Müller[6]) Myz. glabrum und cirriferum für identisch, was bei M. Schultze[10]) und O. Schmidt[11]) Widerspruch findet.

Auch die Zahl der Arten wurde vermehrt: C. Semper[12]) beschreibt ein Myzostoma tuberculosum n. sp. von Comatulen aus Triest, das im Gegensatz zu dem von ihm ebenfalls beobachteten M. cirriferum fest auf dem Discus des Haarsternes sitzt, während die letztere Art lebhaft umherkriecht.

Ohne eigene Beobachtung hat Diesing[13]) neue Arten gemacht, indem er die Leuckart'sche Art cirriferum in M. Thompsoni und Schultzeanum spaltet, was aber keinen Beifall fand. Auch die Semper'sche Art wurde nicht allgemein anerkannt, so vermuthen R. Leuckart[14]) und E. Grube[15]), dass sie mit glabrum identisch ist.

Die Frage nach der Zahl der anzunehmenden Arten ruhte nun lange Zeit, bis sie durch L. v. Graff[16]) 1877 auf Grund eines sehr grossen Materiales an europäischen Myzostomen, sowie von Exemplaren von F. S. Leuckart und C. Th. von Siebold von Neuem untersucht und wohl endgültig dahin gelöst worden ist, dass für Europa nur die drei von F. S. Leuckart aufgestellten Arten — M. glabrum, cirriferum und costatum — anzuerkennen sind.

Zu diesen Arten kommt noch eine vierte europäische, die erst kürzlich von v. Wagner[17]) als M. Bucchichii beschrieben wurde; ob eine Arbeit von F. Nansen[18]), in welcher drei neue Arten angeführt werden, auf Material aus Europa basirt ist, kann ich nicht angeben.

Dagegen hat die neueste Zeit uns eine beträchtliche Vermehrung an aussereuropäischen Arten gebracht; so beschreibt Graff[16]) noch folgende 9 Arten:

M. elegans auf Com. triquetra Semp. und Actinometra armata Semp. bei Bohol.

8) Zool. Bruchstücke. III. Helminthol. Beitr. Progr. Freiburg 1842. pg. 5—12 Mit Abb.

9) Bericht üb. d. Leist. in d. Naturg. d. Annulaten. (Arch. f. Naturg. IX. 1843. pg. 297.)

6) Abhandl. d. Kgl. Akad. d. Wiss. Berlin 1848. pg. 181.

10) In Verh. d. phys.-med. Ges. in Würzburg. IV. 1854. pg. 225.

11) Zur Kenntn. d. Rhabd. Turbell. (Sitzgsb. d. math.-nat. Classe d. K. Ak. d. Wiss. Wien. XXIII. 1857. pg. 347.)

12) Zur Anatomie und Entwickl. d. Gattung Myzostoma. (Zeitschr. f. wiss. Zool. IX. 1858. pg. 48.)

13) Systema helminthum. II. Vindobonae 1851. pg. 356.

14) Ber. üb. die Leist. in d. Naturgesch. d. nied. Thiere. (Arch. f. Naturg. 1858. pg. 121.)

15) Ein Ausflug nach Triest und d. Quarnero. Berlin 1861. pg. 34.

16) Das Genus Myzostoma. fol. Mit 11 Taf. Leipzig 1877.

17) Zool. Anz. X. 1887. No. 255. pg. 363—365. — cf. Ref. in Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. II. 1887. p. 608.

18) Bidrag til Myzostomerns Anatomi og Histologi. Bergen 1885.

M. elongatum auf Com. triquetra Semp. Bohol (Philippinen).
M. dubium dto. und auf Com. dubia Semp. Bohol.
M. cornutum auf Com. triquetra Semp. Bohol.
M. brachiatum auf Com. nigra Semp. bei Bohol.
M. verrucosum auf Com. triquetra Semp. bei Bohol.
M. pallidum auf Actinometra solaris Lam., Act. armata Semp. und Comat. sp. Bohol.
M. triste auf Comatula sp. Bohol.
M. lobatum auf Com. fimbriata Müll. Bohol.

Und in der letzten Arbeit L. v. Graff's[19]) werden noch folgende neue Arten, die aus verschiedenen Expeditionen und Sammlungen stammen, beschrieben:

M. horologium von Actinometra jukesi Ph. H. Carp. und Actinometra striata Carp. bei Cape York.
M. longipes, Wirth unbekannt, bei St. Vincent gesammelt von der Blake-Expedition.
M. chinesicum, Wirth unbekannt, aus dem Chines. Meere.
M. labiatum wahrsch. auf Antedon inaequalis Carp. von den Fidschi-Inseln.
M. echinus wahrsch. auf Antedon incisa Carp. oder Antedon inaequalis Carp. von den Fidschi-Inseln und auf A. mutabilis Lütk. in 17 Fdn. Tiefe (23° 20′ nördl. L. und 118° 30′ W.).
M. alatum auf Antedon phalangium Müll. von der Porcupine 1869 bis 70 erbeutet.
M. plicatum auf Antedon tenax Lütk. von Neu-Holland.
M. rubrofasciatum, Wirth unbekannt, aus dem Rothen Meere.
M. gigas Lütken ms. auf Antedon Eschrichtii Müll. nörd. Meere und Ant. carinata Leach. bei Bahia.
M. testudo auf Act. lineata Carp. bei Barbados.
M. Lütkeni auf Act. intricata Lütk. von Tonga.
M. marginatum auf Act. discoidalis Carp. Blake-Exped. Station 155 (Montserrat).
M. breviceps auf Ant. Pourtalesii Carp. dto. bei Carriacou.
M. Carpenteri auf Ant. dentata Say.
M. areolatum auf Act. Blakei Carp. bei Guadeloupe und auf Act. meridionalis Carp. bei Martinique und Barbados.
M. coriaceum auf Antedon insignis Bell. bei Port Denison.
M. radiatum auf Actinometra sp. von den Barbados.
M. pulvinar auf Antedon phalangium Müll. Porcupine 1869.
M. calycotyle auf Pentacrinus alternicirrus Carp. südl. v. d. Philippinen.
M. compressum auf Bathycrinus Aldrichianus Thomson bei den Prinz-Eduards-Inseln.
M. brevicirrum auf Act. mutabilis Lütk. von Tonga.
M. pictum auf Antedon spinifera Carp. Blake-Exped.
M. nigrescens auf Act. Morsei Carp. bei Yeddo.

---

19) The voy. of H. M. S. Chalenger. Zoology. Rep. on the Myzostomida collect. etc. 1873—76. part XXVII. 1884. 82 pg. mit 17 Taf.

M. crenatum wahrsch. auf Act. meridionalis Ag. bei Martinique u. St. Lucia.
M. Wyville-Thomsoni auf Metacrinus costatus Carp. Philippinen u. Metacr. angulatus Carp. südwestl. v. Papua.
M. vastum auf Actinometra japonica Müll. und Act. Blakei Carp.
M. Agassizii auf Antedon Hageni Pourt. (Bahia Honda) und Ant. spinifera Carp. Blake-Exped.
M. Moebianum auf Comatula sp. von Mauritius.
M. dentatum auf Antedon bidentata Carp. v. d. Torresstrasse.
M. fimbriatum auf Ant. Eschrichti Müll. oder Ant. quadrata Carp. südl. von Halifax.
M. excisum auf Ant. Hageni Pourt. beim Alligator-Riff und auf Ant. impinnata Carp. von Mauritius.
M. irregulare auf Actinometra meridionalis Ag. an verschiedenen Orten.
M. carribbeanum, Wirth unbekannt, a. d. Caribbischen Meere.
M. rotundum wahrsch. auf Actinom. meridionalis var. carinata Carp.
M. oblongum dto.
M. abundans auf Act. pulchella Pourt. von Martinique.
M. antennatum, Wirth unbekannt, von Amoy.
M. fissum dto. von den Fidschi-Inseln.
M. intermedium auf Antedon multiradiata Carp. Torresstrasse.
M. quadrifilum auf Ant. bidentata Carp. dto.
M. quadricaudatum auf Ant. fluctuans Carp. Arafura-See.
M. bicaudatum auf Act. meridionalis Ag. westl. v. Tortugas.
M. filicauda auf Ant. Hageni Pourt. bei Sandkey.
M. filiferum auf Ant. bidentata Carp. Torresstrasse.

(Fortsetzung folgt.)

Poirier, J., Note sur une nouvelle espèce de Distome parasite de l'homme, le Distomum Rathouisi. (Archives de Zoologie expérimentale et générale. Série II. Tom. V. 1887. pg. 203—211. Avec 1 planche.)

Durch diese kleine Arbeit lernen wir wiederum ein neues Distomum des Menschen kennen, und zwar, wie so viele seiner Verwandten, aus Asien stammend.

Pater Rathouis der Mission Zi-ka-wei in China hat dasselbe bei einer 35jährigen Chinesin beobachtet, die an heftigen Schmerzen in der Leber litt. Auf den ersten Blick hat diese Art manche Aehnlichkeit mit dem allbekannten D. hepaticum L., doch finden sich bei genauerer Untersuchung nicht nur äussere, sondern auch anatomische Unterschiede.

Der Körper ist weisslich, an den Seiten bräunlich, 25 mm lang, 16 mm breit, oval-oblong, nach hinten verbreitert und abgerundet. Wie bei D. hepaticum setzt sich auch hier ein konischer Halstheil ab, der jedoch kurz und breit ist; der Mundsaugnapf ist sehr klein, seine Oeffnung nur 0,5 mm gross, wogegen der 2 mm dahinter liegende Bauchsaugnapf eine 2 mm grosse

Oeffnung besitzt; die Eier sind oval, 0,15 mm lang und 0,08 mm breit.

Die Cuticula der Haut, welche bei D. hepaticum dick ist und zahlreiche Stacheln trägt, ist hier dünn und entbehrt aller Stacheln, dagegen ist die Subcuticula oder Matrix wieder bedeutend stärker als beim europäischen Leberegel, der bekanntlich auch in Asien vorkommt.

Der Hautmuskelschlauch bietet weniger Differenzen zwischen den beiden nahestehenden Arten, nur die mittlere Längsmuskelschicht ist bei D. Rathouisi nicht so stark und continuirlich wie bei D. hepaticum.

Das Parenchym besteht aus sehr kleinen, fein granulirten Zellen; auch fehlt die von Sommer näher beschriebene Lage von Drüsenzellen nach aussen vom Parenchym.

Ein weiterer, wichtiger Unterschied liegt im Darm; derselbe ist bekanntlich schon bei jungen Exemplaren von D. hepaticum deutlich verästelt, während hier keine Spur von seitlichen Aesten vorkommt, vielmehr ziehen die beiden Darmschenkel unverästelt bis hinten. Auch ist der Oesophagus bei der chinesischen Art sehr kurz.

Der Centraltheil des Nervensystems ist sehr deutlich, liegt genau in der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen und besteht aus zwei durch eine lange Commissur vereinigten Ganglien. Von diesen treten nach vorn je zwei Nerven, von denen der eine den Mundsaugnapf, der andere die Haut des Vordertheiles versorgt. Nach hinten treten ab: je ein innerer Nerv gegen den Pharynx, ein grosser Seitennerv und ein kleiner äusserer für die Haut.

Der Excretionsporus liegt wie bei D. hepaticum am hinteren Körperende; von ihm erstreckt sich ein ziemlich langer Kanal nach vorn, jedoch blieb dessen Theilungsstelle in zwei verborgen. Zahlreiche Kanäle sieht man in der Subcuticula und ebenso viele vollkommen konische Wimpertrichter als die Anfänge der Excretionsorgane.

Im Geschlechtsapparat stimmt die neue Art mit D. hepaticum fast ganz überein: die Seiten des Körpers werden von den Dotterstöcken, die Mittelzone in der hinteren Hälfte von den beiden verästelten Hoden und dem ebenfalls verästelten Ovarium, in der vorderen Hälfte von dem Uterus eingenommen, der demnach stärker als bei D. hepaticum entwickelt ist. Ein Laurer'scher Kanal wurde ebenfalls constatirt; er war erfüllt mit zahlreichen Eiern und wenigen Spermatozoen, so dass hierin Poirier einen Grund gegen die Deutung des Kanales als Vagina sehen will; er soll eine Art Zufluchtsstätte sein, um die in zu grosser Menge secernirten weiblichen Geschlechtsproducte aufzunehmen, wenn die Spermatozoen in den Anfangstheil des Uterus treten. Unsrer Ansicht nach lässt sich die Anwesenheit von Eiern ebensogut durch die beim Abtödten erfolgende Contraction der Körpermuskeln erklären, welche einen Theil des Inhaltes des Uterus in den Kanal einpresste. M. Braun (Rostock).

Dahlen, H. W., Zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurms. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. 1887. Heft 11. p. 352 ff.)

Verf. mahnt, die Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes (die Raupe von Tortrix s. Conchylis ambiguella[1]) ernstlich in Angriff zu nehmen, da demselben in manchen Jahren ein Drittel der Weinernte zum Opfer falle. Besonders dürfe sie im Frühjahr, wenn der Heuwurm in den Gescheinen auftrete, nicht versäumt werden. Obschon in manchen Gegenden das Abschneiden und Verbrennen der eingetrockneten Markröhrchen und das Entfernen des alten Holzes vortheilhaft sei, diese Maassnahmen auch in einer Zeit, in der die sonstigen Arbeiten sich nicht drängen, ausgeführt werden könnten, liessen sich doch 2 Methoden als leicht durchführbar und gute Resultate gebend besonders empfehlen: 1) das Vergiften der kleinen Räupchen in den Gescheinen mit Nestler'scher Flüssigkeit, welche mittelst der kleinen, von Beuttenberg & Lang in Bretten (45 Pf. pr. St.) beziehbaren Insectenspritzen an die Stellen der Gescheine zu tropfen sei, wo sich das Gespinnst des Heuwurms bemerkbar mache, 2) das Schwefeln der Weinstöcke, das gleichzeitig auch der Traubenkrankheit vorbeuge. Die Nestler'sche Flüssigkeit, die nur die gerade geöffneten Blüthen, nicht aber die noch geschlossenen beschädige, werde so hergestellt, dass man 50 ccm Fuselöl, 200 ccm Weingeist, 30 g Schmierseife und die wässerige Abkochung von 30 g Tabakstaub oder 15 g Tabakblättern mit Wasser auf ein Liter verdünne. Das Schwefeln habe mit guten Blasebälgen zwischen 6 Uhr Abends und dem frühen Morgen zu geschehen und müsse in Zwischenräumen von 2—3 Tagen wiederholt werden, falls Wind oder Regen den Schwefel wieder entfernt hätten. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Prillieux, Ed., Le Rot. Conclusions du rapport adressé au Ministre. (Revue mycologique, Recueil trimestriel illustré, consacré à l'étude des Champignons et des Lichens. Année IX. 1887. p. 29.)

P. war vom Ackerbauminister beauftragt worden, die vom Black Rot ergriffenen Weingärten im Thale von Hérault und im Becken von Ganges zu untersuchen. Er that dies in Gemeinschaft mit Foëx, Director, und Viala und Ravaz, Lehrer an der Ackerbauschule zu Montpellier. Abgesehen von den kleinen Weingärten, die sich im Thale von Hérault oberhalb von Ganges in einer Länge von 20 Kilometer ausbreiten, sowie den der Umgegend von Vigau, betrug die Gesammtmenge der in den Grenzen des Gebietes von Ganges gelegenen Weingärten, in denen sich der Black Rot entwickelt hatte, ca. 70 Hektaren (38 Hektaren mit französichen, $31^1/_2$ mit amerikanischen Reben). P. ist nun der Ansicht, dass man, um das Uebel auszurotten, alle Weinanlagen, gesunde und kranke, alle Spaliere und Laubengänge zerstören müsse. Es sei

1) Die Raupen werden zweimal im Jahre, zum ersten Male in den Blüthenständen (Gescheinen), durch eine zweite Generation in den Fruchtständen schädlich. Ref.

dies aber unmöglich, da kein Gesetz zu solchem Vorgehen berechtige, und die zahlreichen kleinen Besitzer der Weinberge, selbst dann, wenn man ihnen bedeutende Entschädigungen verspräche, ihre Einwilligung nicht dazu geben würden. In einer ausführlichen Anmerkung beschreibt P. die Krankheit folgendermaassen: Anfangs erscheinen an Traubenstielen, Blattstielen und Reben verlängerte, fahlschwarze, eingedrückte Flecke, die sich ins Zellgewebe fortsetzen und eine gewisse Aehnlichkeit mit den Anthraknose-Flecken haben, sich aber dadurch von ihnen unterscheiden, dass sie ebenso wie die Beeren bald mit zahlreichen schwarzen Sporenbehältern von der Phoma uvicola bedeckt werden. Später entstehen auf der Oberfläche der grünen Blätter kleinere Flecke von unregelmässig-kreisförmiger Gestalt und röthlicher Farbe, an denen das Zellgewebe vertrocknet ist. Sowohl auf der Ober- als auf der Unterseite sind sie deutlich wahrnehmbar. Kleiner, als die durch Peronospora viticola hervorgerufenen, reicht ihr Durchmesser selten über 5—6 mm hinaus, und im Umkreise werden sie durch eine dunkelbraune Linie scharf begrenzt. An den vertrockneten Blattstellen erscheinen auf beiden Blattseiten zahlreiche kleine, schwarze Punkte, gewöhnlich in concentrischen Kreisen angeordnet, die bald mehr bald weniger bestimmt hervortreten. Es sind dies kleine Pusteln, ähnlich denen, welche man an den Früchten und auf den schwarzen Flecken der Traubenkämme, Blattstiele und Reben findet. Bisher sind dieselben einem andern Pilze, einer Phyllosticta, zugeschrieben worden; aber Viala und Ravaz haben erkannt, dass der von den Beeren als Phoma beschriebene Pilz auf den Blättern die Charaktere einer Phyllosticta annehme. V. und R. seien nun der Meinung, dass man diese Phyllosticta mit v. Thümen's P. Labruscae identificiren müsse, während er (Prillieux) glaube, dass sie zu P. viticola gehöre. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die Entwicklung der Bakterienfärbung.

Eine historisch-kritische Uebersicht

von

P. G. Unna.

(Fortsetzung.)

Wir können heute diese Gestalt der Milzbrandbacillen nicht nur zufällig und vereinzelt, sondern in schönster Regelmässigkeit durch das ganze Präparat erzeugen, und zwar durch eine zweckmässige Modification der Gram'schen Methode, und wissen bestimmt, dass die zierlichen Milzbrandbacillen Koch's aus den gewöhnlichen gröberen einfach durch eine fortschreitende Entfärbung

entstanden sind. Ebenso können wir heute mit einer Regelmässigkeit, deren wir in histotechnischen Dingen nicht immer Herr sind, innerhalb der Tuberkel- und der Leprabacillen eine kokkenähnliche Structur zur Anschauung bringen. Diese kokkenähnlichen Gebilde innerhalb der stabförmigen Bacillenmembran werden durch die Gram'sche Methode in zweckmässiger Modification so sicher gefärbt wie die meisten freien Kokkenformen, so dass es wohl gerechtfertigt ist, den Schwerpunkt dieser Methode überhaupt in der Darstellung von Kokken zu sehen.

Die Gram'sche Methode leistete zum ersten Mal den Dienst, eine Reihe von Bakterien tinctoriell vom gesammten thierischen Gewebe zu differenziren, während bis dahin alle Methoden nur die Bakterien und Kerne gemeinschaftlich zu isoliren vermochten. Daher die weite Verbreitung, welche dieselbe sofort nach ihrem Bekanntwerden erfuhr. Auch an sie schlossen sich bald eine Reihe von für die Theorie und Praxis der Tinctionslehre wichtigen Arbeiten an.

Gram selbst hat keine theoretische Erklärung seiner Methode versucht, aber er fand die wichtigen Thatsachen, dass Fuchsin und Rubin nicht das Gentianaviolett, die einfach wässerige Lösung nicht die anilinhaltige ersetzen könne; dass weiter Jodtinctur und Jodkaliumlösung nicht die Wirkung der Jod-Jodkaliumlösung besässen, da die Bakterien dann sich gewöhnlich entfärbten; dass endlich die Präparate nach der Jodbehandlung auch gegen 3 % Salz- oder Salpetersäure enthaltenden Alkohol — ähnlich wie die Tuberkelbacillen — indifferent seien, aber nach dieser Säurebehandlung sich durch Vesuvin umfärben liessen.

Der Erste, welcher die Gram'sche Methode theoretisch beleuchtete, war Gottstein in seiner wichtigen Abhandlung: Ueber Entfärbung gefärbter Zellkerne und Mikroorganismen durch Salzlösungen (23). Gottsein brachte in derselben ein tinctorielles Princip zum klaren Ausdruck, welches durch die Entfärbungsmethoden von Gram (Jod-jodkalium) Lustgarten (Kali hypermangan.) (45), Fütterer (Palladiumchlorid) (20), de Giacomi (Eisenchlorid) (21 a), besonders aber durch die Koch'sche ältere Methode der Entfärbung vermittels einer Lösung von Kali carbonicum und daran sich anschliessenden Versuche von M. Wolff (68) über die Ausfällung von Anilinfarben durch sehr geringe Mengen kohlensauren und phosphorsauren Natrons bereits angedeutet war. Der Begriff der Entfärbung durch Salze war der in ihnen enthaltene einheitliche Gesichtspunkt, den wir Gottstein's Forschungen verdanken. Nicht bloss Metallsalze, sondern auch Salze der Alkalien und Erden und überhaupt alle von Gottstein geprüften Salze (u. A. Kali bichrom., Arg. nitr., Chlornatrium, Alaun, kohlen- und schwefelsaure Alkalien, Jodkalium) zeigen sich befähigt, in den gefärbten Präparaten den Farbstoff so zu lockern, dass eine Alkoholspülung denselben vollständig entfernen kann. Dabei steigt mit der Concentration des Salzes im Allgemeinen die Entfärbungskraft, und zwar ist dieselbe durchweg an die auch sonst eingehaltene Reihenfolge gebunden, dass Protoplasma und Intercellularsubstanzen sich zuerst, später die Kerne und einige Bakterien

und erst bei der stärksten Concentration der Salze die Lepra-, Tuberkelbacillen und Pyämiekokken sich entfärben. Die für diese Entfärbungsstufen nothwendige Concentration der Salze ist dabei wieder erstens nach der Natur der Salze verschieden, sodann aber auch nach der Natur des Farbstoffes, indem beispielweise Fuchsinpräparate schon durch schwächere Salzlösungen entfärbt wurden als Gentianaviolettpräparate.

Dieses hiermit für die Lehre von der Entfärbung gefundene neue, ungemein fruchtbare Princip ist in systematischer Weise noch viel zu wenig zur Isolirung von Bakterien und anderen Gewebstheilen ausgenützt worden. Es ist denkbar, dass sich unter der unerschöpflichen Menge von salzartigen Verbindungen schiesslich für jeden noch so leicht entfärbbaren Mikroorganismus auch ein in passendem Grade entfärbendes Salz finden lässt, wenn die Untersuchung systematisch auf diesen Punkt gelenkt wird.

So hatte Gram schon ein Jahr vorher auf dem Kopenhagener Congress — was Gottstein anscheinend entgangen ist — mitgetheilt, dass durch Behandlung mit einer 1 %igen Sublimatlösung nach der Färbung in Anilingentianaviolett sonst in Schnitten schwer zu isolirende Bakterien (speciell Friedländer's Pneumokokken und die Typhusbacillen) gut zu differenziren sind.

Gottstein glaubte nach diesen Resultaten auch die Wirkung der Gram'schen Jod-jodkaliumlösung auf die entfärbende Wirkung des Jodkaliums allein zurückführen zu dürfen. Doch macht er selbst sehr richtig die Bemerkung, dass die mittels Jodkalium entfärbten Bakterien nicht die tiefe Farbe besässen wie die in nach Gram hergestellten Präparaten befindlichen. Das volle Verständniss der Gram'schen Methode blieb jedoch Gottstein — s. weiter unten — noch verschlossen.

Auch darüber, wie die Entfärbung durch Salzlösungen zu Stande kommt, bildete sich Gottstein bereits eine Vorstellung. Er machte darauf aufmerksam, dass alle Anilinfarben in Salzlösungen unlöslich sind und durch sehr geringe Salzmengen aus ihren Lösungen gefällt werden. Er betrachtet nun die Entfärbung, d. i. die Trennung von Farbstoff und Gewebe, als eine Ausfällung des Farbstoffes mit Hülfe des Salzes, also ein Aussalzen desselben nach Art der Fällung von Seife durch Kochsalzzusatz. Der gefällte Farbstoff, welcher nunmehr lose auf dem Gewebe liegt, würde sodann vom Alkohol gelöst und abgespült. Hiernach müsste eigentlich der Farbstoff in den Geweben vorher in Lösung (wie die Seife in Seifenleim) und dürfte jedenfalls nicht chemisch mit dem Gewebe verbunden sein, Vorstellungen, die wohl heute — s. weiter unten — nicht mehr haltbar sind und einfacher und besser durch eine chemische Erklärung des Vorganges ersetzt werden.

Im selben Jahre (1886) erschien eine in meinem Laboratorium entstandene Arbeit von Lutz: Zur Morphologie des Mikroorganismus der Lepra (46), welche in der Folge sowohl für die Lehre von den Leprabacillen, wie für die Tinctionstechnik von hervorragender Bedeutung wurde. Eingehende botanische Vorstudien

liessen Lutz erkennen, dass das bisherige Schema für die Mikroorganismen der Tuberculose, der Lepra und wahrscheinlich vieler anderen Bacillen ein durchaus unzureichendes sei. Er zeigte, dass die bis dahin nur vereinzelt gefundenen und daher für reine Kunstproducte oder Zufallsproducte erklärten Bilder von unregelmässigen Farblücken in den Bacillen bereits Andeutungen einer körnigen Structur derselben darstellen, welche ihm in überzeugender Regelmässigkeit und Klarheit zum ersten Male darzustellen, vermittels einer Modification der Gram'schen Methode, gelang. Auf die weittragenden Folgen dieser Entdeckung für unsere Anschauung vom feineren Bau der Bacillen überhaupt können wir hier nicht näher eingehen.

Schon Gram hatte mit Vortheil eine secundäre Entfärbung seiner Präparate mittels 3 % Säure enthaltenden Alkohols geübt, welche neuerdings auch von Günther (31) allgemein als bessere Modification der Gram'schen Methode gerühmt wird. Lutz, den Einfluss stärkerer Entfärbung auf die mit Jod und Gentianaviolett behandelten Präparate studirend, gelangte zur Anwendung immer stärkerer Säuren, bis er endlich in der 10—50 %igen rauchenden Salpetersäure ein Mittel fand, die innere Structur der so gefärbten Organismen in anschaulicher Weise aufzuschliessen, die Bacillen in regelmässige Kokkenreihen aufzulösen.

Wenn bis dahin die bakteriologischen Tinctionsmethoden fast ausschliesslich diagnostischen und differentialdiagnostischen, also praktischen Zwecken gedient hatten, so wurden sie von jetzt an auch ein wichtiges Hülfsmittel für das rein wissenschaftliche Studium der inneren Structur und der Biologie dieser kleinsten Lebewesen.

Lutz gab, auf die neuen Thatsachen fussend, eine sehr einfache und mit andern botanischen Vorkommnissen sehr gut harmonirende Darstellung von der Entwicklung der Leprabakterien. Kleine kokkenartige Rundzellen theilen sich in einer Richtung und bleiben dabei von einer Hülle umgeben, während sie sich von einander entfernen. So entstehen die schon lange bekannten Farblücken, die fälschlich für rund und daher hin und wieder auch für Sporen gehalten wurden[1]). Die Constatirung dieser Thatsachen durch Lutz, die ich rückhaltlos bestätigen muss, verdient um so mehr hervorgehoben zu werden, als Koch (Mitth. aus d. kais. Gesundh.-Amt. Bd. II. Taf. X. Fig. 47) die Farblücken ebenfalls rund abbildet[2])

1) Auf die Endzellen, Sporen und die Weiterentwicklung gehe ich hier nicht näher ein.

2) Anmerkung der Redaction: Der Herr Referent befindet sich hinsichtlich der in Rede stehenden Abbildung im Irrthum. Die auf Taf. X. Fig. 47 abgebildeten sporenhaltigen Tuberkelbacillen sind nach einem ungefärbten Präparate gezeichnet, sie sind deshalb in einem schwach grünen Farbenton gehalten. Von einer „runden Abbildung von Farblücken" kann demnach in der betreffenden Figur nicht die Rede sein. Der Passus über die Sporenbildung der Tuberkelbacillen lautet in der grundlegenden Arbeit Koch's folgendermassen:

„Bei manchen Bacillenarten, so z. B. bei den Milzbrandbacillen, bleiben die Glieder dicht aneinander geschlossen und bilden einen zusammenhängenden Faden, welcher die ungefärbten Sporen in gleichen Abständen enthält. Ebenso verhält sich nun auch die Sporenbildung der Tuberkelbacillen. Der Bacillus bleibt in seinem Zu-

(keine Photographie). So kam Lutz zur Abtrennung einer Abtheilung der Coccothrichaceen von dem Gros der Bacillen mit dem zunächst den Tuberculose- und den Leprapilz umfassenden Genus: Coccothrix. Er gab mit dieser Aufstellung den auch schon von andern Beobachtern, besonders von Schrön in dieser Richtung gemachten Befunden zum ersten Male einen unumwundenen, klaren Ausdruck.

Ich setzte die Untersuchung von Lutz fort (57) und erforschte zunächst, welche von den 4 Factoren der Lutz'schen Methode: das freie Jod, die Jodkaliumlösung, die rauchende Salpertersäure als Säure oder dieselbe als oxydirendes Mittel, als wesentlich d. h. als kokkendarstellend zu betrachten sei. Es ergab sich, dass nur das freie Jod allein die betreffenden Bilder bewirkte, während Jodkalium, Wasserstoffsuperoxyd und einfache Säuren, wie HCl, nur die bekannten mehr mehr oder weniger regelmässigen Bacillenbilder ergaben. Weiter erwies sich das Jod in statu nascendi hierzu am geeignetsten, und ich ersetzte deshalb mit Vortheil die Gram'sche Jod-Jodkaliumlösung durch eine extemporirte Mischung von Jodkaliumlösung (5 %) und H_2O_2 oder durch dampfförmig auf den Schnitt einwirkendes Jod. Activer Sauerstoff (H_2O_2), Brom und Chlor konnten das Jod hierin nicht ersetzen.

In derselben Arbeit veröffentlichte ich eine Nachprüfung der Gottstein'schen Resultate über die Einwirkung von Salzlösungen auf gefärbte Präparate und konnte dieselben für eine grosse Reihe von Salzen bestätigen. Alle Salze stellten bei der Entfärbung den Bacillus, nicht die Coccothrix oder Kokken dar. Neben der Salzmethode empfahl ich für den letzteren Zweck ein Entfärbungsmittel: H_2O_2 und Alkohol, wo Säuren vermieden werden sollen.

Gelegentlich eines bald darauf gehaltenen Vortrages im Hamb. Aerztl. Verein (58) konnte ich zum ersten Male Präparate vorlegen, in welchen zwei Bestandtheile dieses Organismus, nämlich die innersten kokkenförmigen Rundzellen und die sie zunächst

---

sammenhange erhalten und zerfällt nicht in die einzelnen Glieder, aber in jedem Glied entsteht ein heller Körper, so dass der Bacillus nach der Färbung einem dunklen, durch helle eiförmige Räume unterbrochenen Fädchen gleicht. Unter Anwendung der stärksten Systeme und bedeutender Vergrösserungen lässt sich dann feststellen, dass der sporenhaltige Tuberkelbacillus genau dasselbe Bild, wie die sporenhaltigen Milzbrandbacillen, nur in sehr verkleinertem Massstabe, wiedergiebt. Die Sporen sind eiförmig, am Rande von einer feinen gefärbten Linie begrenzt und finden sich gewöhnlich in einer Anzahl von 2—6 in einem Bacillus. Da jede einzelne Spore ein Glied einnimmt, so lässt sich aus ihrer Zahl auf die Zahl der Glieder des Bacillus d. h. der einzelnen Elemente, aus denen sich derselbe aufbaut, schliessen. Wenn eine Substanz mit sporenhaltigen Tuberkelbacillen in ungefärbtem Zustande und in weniger stark lichtbrechenden Zusatzflüssigkeiten untersucht wird, dann erscheinen die Bacillen mit stark glänzenden Körperchen versehen; letztere können demnach nicht Vacuolen oder einfache Lücken im Protoplasma des Bacillus, sondern sie müssen echte Sporen sein.

Die auf Tafel X. Fig. 47 abgebildeten sporenhaltigen Tuberkelbacillen sind mit Zeiss' Oelimmersion $\frac{1}{18}''$, Ocular 4 und ausgezogenem Tubus gezeichnet. Doch mussten die Bacillen, um die Gestalt der Sporen richtig wiedergeben zu können, noch grösser gezeichnet werden, als sie bei dieser Vergrösserung erscheinen." Löffler.

umschliessende engere Hülle, in Contrastfarben dargestellt waren. Hierzu werden erst durch Färbung mit einem Pararosanilin-Anilinwasser die Schnitte dunkelblau gefärbt, darauf einige Secunden in eine Mischung von H_2O_2 und Jodkaliumlösung getaucht und in Alkohol entfärbt bis zum reinen Kokkenbilde; weiter in Fuchsinanilinwasser einen Moment erhitzt und mittels der Salzmethode (Eintauchen in Kochsalz- oder Jodkaliumlösung, darauf in Alkohol) zum zweiten Male entfärbt. Die Kokken erscheinen dann dunkelblauviolett, umgeben und verbunden durch eine blassrothe feine Hülle.

Diese Bilder bewiesen nebenbei zur Evidenz, dass es sich beim Erscheinen der Kokken statt der Bacillen nicht um eine Zerstörung der letzteren, sondern nur um eine Entfärbung mit Hervortreten des gefärbt bleibenden Inhaltes handelte. Es war nämlich gegen die von Lutz und mir vorgebrachten Bilder gleich Anfangs eingewandt worden, dass dieselben einer Zerfällung oder Gerinnung des Bacillenprotoplasmas ihr Dasein verdankten. In dieser Beziehung war es auch von Wichtigkeit, dass ich die Darstellung der Lutz'schen Bilder ohne Anwendung von Säuren[1]) bewerkstelligen lehrte, obgleich ich diesem Einwand nie eine Bedeutung zumessen konnte. Denn der Werth der neuen Bilder beruhte auf ihrer absoluten Gleichmässigkeit, auf der unfehlbaren Sicherheit der Darstellung, auf ihrer Verständlichkeit und Förderung des Verständnisses des Bacillenwachsthums, nicht in der zufällig ersten Darstellungsmethode, welche übrigens nicht eingreifendere Mittel benutzte, als Koch und Gram schon benützt hatten. Denn für die praktische Differentialdiagnose hatte man starke Salpetersäure und Jodjodkalium stets gebraucht, ohne Anstoss an ihnen zu nehmen.

Nachdem das Jod allein als das Wesentliche der Lutz'schen Methode erkannt war, warfen sich naturgemäss die weiteren Fragen auf, welche Rolle dem bis dahin in allen Jodmethoden (von Gram, Lutz und mir) gebrauchten Gentianaviolett zukomme und wie das Jodjodkalium wirke, verglichen mit dem einfachen Jod. Diesen Fragen trat ich in meiner Arbeit über Rosaniline und Pararosaniline (59) näher. Es stellte sich durch eine Vergleichung absolut reiner Farbenproben aus der badischen Soda- und Anilinfabrik heraus, dass bei ganz gleicher Jodbehandlung und Alkoholentfärbung sämmtliche Pararosaniline (nicht nur das benzylirte Methylviolett: Gentianaviolett) den Organismus der Lepra in Form von Kokken, sämmtliche Rosaniline (Fuchsin, Dahlia etc.) dagegen als mehr oder minder körnige Bacillen darstellen. Diese mikrochemische Farbenreaction ist ebenso fein wie constant; die ganze

---

1) Merkwürdigerweise ist mir neuerdings mehrfach nachgesagt, dass meine Bilder des Leprabacillus auf Anwendung von Säuren beruhten (so noch u. A. von Weigert (66), während gerade ich dieselben ohne Säuren darzustellen lehrte, nämlich Bacillen durch H_2O_2 und Alkohol, Kokken durch H_2O_2 + Ka J und Alkohol.

Differenz zwischen Rosanilinen und Pararosanilinen besteht in dem Ersatz eines H-Atoms der letzteren durch die Gruppe CH_3 in ersteren.

(Fortsetzung folgt.)

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Biggs, Hermann M., Pasteur's prophylactic treatment of Rabies. (Read before the New-York Clinical Society, May 27, 1887. — New-York Medical Journal. Vol. XLVI. 1887. Nr. 3.)

Der Vortrag ist eine eingehende Darstellung und Kritik der bisher von Pasteur durch seine Behandlungsmethoden der Wuth erzielten Resultate.

B. fasst zunächst die von Pasteur behaupteten Thatsachen in vier Sätzen zusammen und bespricht dieselben dann einzeln mit eingehender Berücksichtigung der bedeutendsten bestätigenden und widersprechenden Publicationen. Besonders ausführlich kritisirt er die verschiedenen Statistiken, speciell die von Pasteur in seinen Mittheilungen verwertheten Daten; auch die Lutaud'sche Zusammenstellung der Mortalität der von Pasteur im Jahre 1886 behandelten französischen Patienten wird in einer Tabelle reproducirt und genauer besprochen. Da dieselben sich im Rahmen eines Referates nicht gut wiedergeben lassen, so muss in Hinsicht derselben auf das Original verwiesen werden.

B. präcisirt seine eigene Ansicht schliesslich dahin, dass weder der experimentelle noch der statistische Beweis für die Wirksamkeit der Pasteur'schen Präventivimpfung bisher mit genügender Sicherheit erbracht sei, dass im Gegentheil vieles gegen dieselbe spreche, und dass speciell die Methode der intensiven Präventivbehandlung „ebenso unwissenschaftlich in ihrer Auffassung wie irrationell in ihrer Anwendung“ sei, und die Möglichkeit nicht ausgeschlossen erscheine, dass bei der letzteren Methode die Wuth durch die Impfung selbst erst in Wirklichkeit erzeugt werde.

Wesener (Freiburg i./Br.).

Peter, Les vaccinations antirabiques. (Journal de Micrographie. 1887. No. 15. p. 449.)

Peter fährt fort, die Wuthimpfung Pasteur's zu bekämpfen. Er berichtet 5 neue Fälle von Tod an Hundswuth nach Impfung in der Zeit vom 4. Juli bis 19. August.

Im Fall I wurde geimpft am 1. Tage, Tod erfolgte am 35. Tage.
„ „ II „ „ „ 4. „ „ „ „ 48. „
„ „ III „ „ „ 8. „ „ „ „ 60. „
„ „ IV „ „ „ 3. „ „ „ „ 116. „
„ „ V „ „ „ 1. „ „ „ „ 68. „

Peter meint, dass man in diesen Fällen eine zu grosse Zeitlücke zwischen Biss und Impfung für die Wirkungslosigkeit derselben nicht verantwortlich machen könne. In zwei Fällen kam rabies paralytica, die 1. als rage du laboratoire bezeichnet, zum Ausbruch. — Fall V wird in seinem Verlauf genauer beschrieben; der Kranke war nach der méthode intensive behandelt und „geheilt." P. bedauert, dass man in Frankreich auch die Fragen der Wissenschaft stempelt zu Fragen des Patriotismus.

Breitung (Bielefeld).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Biggs, H. M., The germicide power of sulphur dioxide. (Med. News. 1887. Vol. II. No. 25. p. 702—706.)

Jeffries, J. A., The anti-bacterial action of jodoform. (Amer. Journ. of the Med. Sciences. 1888. January. p. 15—22.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Aumignon, A., Antagonisme parasitaire, mémoire lu à la société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la Marne. 8°. 20 p. Chalons sur Marne (Martin frères) 1888.

Bary, A. de, Lectures on bacteria. 2. ed. Authorised translation by **E. F. Garnsey.** Revised by **J. B. Balfour.** 8°. 196 p. with 20 engrav. London (Frowde) 1887. 6 sh.

Eisenberg, J., Bakteriologische Diagnostik. Hilfstabellen zum prakt. Arbeiten. 2. Aufl. gr. 8°. XIV. 159 p. Hamburg (Leopold Voss) 1888. 5 M.

Schill, J. F., Antony van Leeuwenhoek's Entdeckung der Mikroorganismen. (Zoolog. Anzeiger. 1887. No. 268. p. 685—686.)

Morphologie und Systematik.

Leclerc du Sablon, Recherches sur les organes d'absorption des plantes parasites (Rhinanthées et Santalacées). (Annal. d. sciences natur. Botanique. T. VI. 1888. No. 2. p. 90—117).

Smith, A. J., A new chromogenic bacillus caeruleus. (Med. News. 1887. Vol. II. No. 27. p. 758—759.)

Spegazzini, Ch. and **Ito, T.,** Fungi Japonici nonnulli: new species of Japanese fungi found parasitic on the leaves of Polygonum multiflorum, Thunb., and Lycium chinense, Mill. (Journ. of the Linnean Soc. Botany. No. 161. 1887. p. 254—256.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Errera, L., Anhäufung und Verbrauch von Glykogen bei Pilzen, nebst Notiz über Glykogenbildung der Hefe von E. Laurent. (Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch. Bd. V. 1888. Generalversammlungsheft. 1. Abth. p. LXXIV—LXXVIII.)
Manfredi, L., Boccardi, G. e Jappelli, G., Influenza dei microorganismi sull' inversione del saccarosio. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 1. p. 15—18.)
Stone, W. E., Cultivation of saccharomycetes. (Botan. Gaz. 1887. No. 11. p. 270—271.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Hansen, E. C., Methode zur Analyse des Brauwassers in Rücksicht auf Mikroorganismen. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen. 1888. No. 1. p. 1—8.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Argentinien. Gesetzentwurf betr. die sanitäre Ueberwachung der Einwandererschiffe. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 2. p. 32.)
Héricourt, Les associations microbiennes. (Rev. de méd. 1887. No. 12. p. 995—1008.)
Hueppe, F., Ueber Beziehungen der Fäulniss zu den Infectionskrankheiten. Vortr. gr. 8°. 35 p. Berlin (Hirschwald) 1887. 0,80 M.
Preussen. Berlin. Bekanntmachung, betr. Desinfektion bei ansteckenden Krankheiten. Vom 28. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 2. p. 26.)
Preussen. Regierungsbezirk Potsdam. Verfügung, betr. die Anzeigepflicht bei ansteckenden Krankheiten. Vom 10. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 2. p. 26.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken).

Mulvany, P., On successful vaccination in the plains during the hot season. (Indian Med. Gaz. 1887. No. 11. p. 323—325.)
Ollivier, A., Rapport sur la durée de l'isolement de la rougeole pour les écoliers, fait au nom de la section d'hygiène publique, médecine légale et police médicale. (Bullet. de l'acad. de méd. 1887. No. 52. p. 878—881.)
Small-pox epidemic in Yorkshire. (Lancet. 1887. Vol. II. No. 27. p. 1336—1337.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bechmann, Les eaux de Paris et la fièvre typhoïde. (Rev. d'hyg. 1887. No. 12. p. 1029—1036.)
Bujwid, O., Odczyn chemiczny na bakteryje cholery azyjatyckiej (czerwien cholery). (Gaz. lekarska. 1887. No. 50. p. 1099—1103.)
Cholera-Nachrichten. Bombay. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 1. p. 5.)
Mauriac, E., L'épidémie de fièvre typhoïde à Bordeaux. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 22. p. 225.)
Saya, M., Punti interrogativi sul tema delle virgole coleriche, con precetti igienico-curativi. 8°. 40 p. Messina 1887. 1 L.
Smit, J. A. R., De cholera in Cordoba. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1887. No. 25. p. 664—678.)
Typhusepidemie in Dassel (Kreis Einbeck.) (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 1. p. 5.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septicämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Braatz, E., Ueber einen Fall von malignem Oedem. Genesung. (St. Petersb. med. Wochenschr. 1887. No. 51. p. 429-431.)

Roux et Chamberland, Immunité contre la septicémie conférée par des substances solubles. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887. No. 12. p. 561—572.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Eiselsberg, A. v., Beiträge zur Impftuberkulose beim Menschen. (Wien. med. Wochenschr. 1887. No. 53. p. 1729—1732.)

Fournier, A., Documents statistiques sur les sources de la syphilis chez la femme. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1887. No. 12. p. 757—765.)

Hyde, J. N., The tubercular syphilide. (Med. Record. 1887. Vol. II. No. 27. p. 812—813.)

Koch, J., Eine syphilitische Infection durch Stich mit einem Reissnagel. (Wien. med. Bl. 1887. No. 52. p. 1644—1645.)

Pinner, Die Krebskrankheit. Ursachen, Wachsthum und Verlauf. gr. 8°. 30 p. m. Illustr. Berlin (Hugo Steinitz) 1888. 1 M.

Roussel, J., Antibakterielle Behandlung der Phthise. Lungen-Antisepsis mittelst hypodermatischer Injektionen. (Allg. Wien. med. Zeitg. 1887. No. 51. p. 635.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Foà, P. e Bordoni-Uffreduzzi, G., Sulla eziologia della meningite cerebro-spinale epidemica. (Arch. per le scienze med. 1888. No. 4. p. 385—421.)

Kane, E. O'N., The cause of diphtheria in oil towns. (Philadelphia Med. Times. 1887/88. Dec. p. 168—169.)

Semtschenko, D. G., Zur Frage des Keuchhustenbacillus. (Wratsch. 1887. No. 51. p. 984—989.) [Schluss. — Russisch.]

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bordoni-Uffreduzzi, G., Ueber den Proteus hominis capsulatus und über eine neue durch ihn erzeugte Infectionskrankheit des Menschen. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1887. Heft 2. p. 333-354.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Doyon, A., Sur la contagion de la pelade. (Lyon méd. 1888. No. 1. p. 29—32.)

Augen und Ohren.

Gayet, Recherches expérimentales sur l'antisepsie et l'asepsie oculaires. (Arch. d'ophtalmol. 1887. No. 5. p. 385—403.)

Hessler, Otitis durch Infektion. (Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XXVI. 1888. Heft 1. p. 39-45.)

Mules, P. H., Ophthalmia neonatorum: a prize essay. (Med. Chronicle. Vol. VII. 1888. No. 4. p. 271—291.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Buchner, H., Neue Versuche über Einathmung von Milzbrandsporen. (Münch. med. Wochenschr. 1887. No. 52. p. 1027—1030.)

Milzbrand in Dänemark. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 1. p. 6.)

Tollwuth.

Deutsches Reich. Verbreitung der Tollwuth im Jahre 1886. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes 1888. No. 1. p. 6.)
Mills, B. L., A case of hydrophobia one year and nine months after the bite of a monkey. (Edinb. Med. Journ. 1887/88. January. p. 603 - 604.)
Sacharow, P. A., Zur Prophylaxe der Lyssa. (Wratsch. 1887. No. 49. p. 943—944.) [Schluss. — Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Deutsches Reich. Entschädigungen der Thierbesitzer aus Anlass der Bekämpfung von Thierseuchen im Jahre 1886. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 1. p. 5—6.)
Grossbritannien. Verordnung, betr. die Einfuhr von Vieh aus Malta. Vom 6. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 1. p. 7.)
Röll, M. F., Veterinär-Bericht f. d. J. 1886. gr. 8°. 152 p. Wien (Alfred Hölder) 1888. 3,20 M.
Schweden. Königliche Verordnung, betr. Massregeln zur Unterdrückung von ansteckenden Krankheiten unter den Hausthieren. Vom 23. Septbr. 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes 1888. No. 1, 2. p. 7—10, 27—30.)
Stand der Thierseuchen in Frankreich im dritten Vierteljahr 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 2. p. 22—23.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben).

Rinderpest in Russland. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 1. p. 6.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septicämie, Druse.)

Lorenz, Ueber das Auftreten einer Pferdeseuche im Grossherzogl. Marstall zu Darmstadt und über das Vorkommen der Schweineseuche im Grossherzogthum Hessen. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. Bd. XIV. 1888. Heft 1/2. p. 93—102.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Cornil et Chantemesse, Étiologie de la pneumonie contagieuse des porcs. (Compt. rend. de l'Académie d. sc. de Paris. T. CV. 1887. No. 25. p. 1281—1285.)
Lübeck. Verordnung, betr. die Verpflichtung zur Anzeige bei Schweinekrankheiten. Vom 24. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No 1. p. 7.)
Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung betr. die Anzeigepflicht bei dem Auftreten der Schweineseuche (Schweinepest). Vom 22. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 2. p. 25.)
Preussen. Reg.-Bezirk Gumbinnen. Landespolizeiliche Anordnung, betr. die Durchführung des Verbots der Einfuhr von Schweinen aus Russland. Vom 20. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 2. p. 23—25.)
Preussen. Reg.-Bez. Trier. Bekanntmachung, betr. das Verbot der Einfuhr von Schweinen aus dem Grossherzogthum Luxemburg. Vom 27. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 1. p. 7.)
Schweineseuche in Dänemark. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 1. p. 6.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Altum, Auftreten von Forstinsekten in unseren Institutsrevieren während des Sommers 1887. (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen. 1887. Dezember. p. 751—752.)

—, Die Kiefernadelmotte, Tinea piniariella Zell. (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen. 1887. Dezember. p. 692—694.)

Berlese, A. N., Fungi moricolae: iconografia e descrizione dei funghi parassiti del gelso. Fasc. 1—4. tav. 8. Padova 1887. 5 £.

Borgmann, Die Zwieselbildung der Esche, verursacht durch Prays curtisellus Don. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1887. Dezember. p. 689—692.)

Gautrelet, H., Le phylloxéra et la reconstitution des vignobles dans la Côte d'Or. (Vigne améric. 1887. No. 12. p. 400—402.)

Guyard, E., Le mildiou, résumé-mémento du viticulteur. 8°. 40 p. Tonnerre (Chanot) 1887.

Menudier, Les vignes américaines et les traitements contre le mildiou dans la Charente-Inférieure. (Vigne améric. 1887. No. 12. p. 397—399.)

Mortillet, H. de, La Dauphiné et la Savoie viticoles en face du phylloxéra, étude complète et raisonnée des vignes basses, petites lisses, treillages et hautins dans ses rapports avec la lutte contre le phylloxéra et la reconstitution des surfaces détruites. 18°. VIII. 443 p. Grenoble (Impr. Dupont) 1887. 2 Fr.

Ritzema Bos, J., Untersuchungen über Tylenchus devastatrix Kühn. 2. Mitth. (Biolog. Centralbl. Bd. VII. 1887. No. 21. p. 646—659.)

Struve, H., Das Auftreten des Mildew in Russland und die Phylloxerakonferenz in Odessa. (Allg. Wein-Ztg. 1887. No. 52. p. 313.)

Thümen, F. v., Ein neuentdeckter pilzlicher Traubenschädling. (Allg. Wein-Ztg. 1887. No. 52. p. 311.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — III. Band. No. 7.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc.“ richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Smolensky, Bacteriologitscheskija Issledowania potschwy awangardnago lagiera pri Krassnom Ssielie. (Bakteriologische Untersuchungen des Bodens des Avantgardelagers bei Krossnoie Ssielo.] (Wratsch. 1887. No. 6, 7, 10 und 11.) [Russisch.]

S. veranstaltete im Sommer 1886 bakteriologische Bodenuntersuchungen desjenigen Theiles des Krassnossiel'schen Lagers, welcher von einer Division des I. Armeecorps occupirt war. In seinem Bericht giebt S. zunächst eine historische Darstellung der Bodenuntersuchungen. Die ersten bakteriologischen Bodenuntersuchungen zu hygienischen Zwecken wurden schon im Jahre 1874 von Birch-Hirschfeld im Auftrage des sächsischen Sanitätsrathes in Dresden gemacht. B-H. hat 19 Erdproben des Dresdener Bodens (bei Gelegenheit einer Legung von Wasserleitungsröhren) untersucht und hat bei seinen mikroskopischen Untersuchungen folgendes Verfahren angewandt: 1) er untersuchte Bodenpartikelchen für sich allein; 2) er untersuchte letztere, geschüttelt mit einem Tropfen Wasser und

schliesslich 3) unterzog er der Untersuchung einen Tropfen der sog. Cohn'schen Flüssigkeit mit Zusatz von einigen Tropfen der sub 2 angeführten Mischung. Die sub 1 und 2 angeführten Untersuchungsmethoden ergaben negative Resultate, dagegen beobachtete er bei der sub 3 angeführten Methode eine ziemlich starke (nicht gleichmässige) Entwickelung von Bakterien, wobei er fand, dass sich letztere in feuchtem Boden besser entwickelten, als in trockenem. Seit längerer Zeit kennt man bereits die Eigenschaft des Erdbodens, faulende organische Substanzen zu absorbiren, zu verarbeiten und zu desinficiren. Nach Falk's Untersuchungen vermag der Boden gewisse organische Verbindungen, wie z. B. Emulsin, Myrosin, Ptyalin, Milzbrandblut, sowie das Blut an Septikaemie zu Grunde gegangener Thiere zu absorbiren und so zu verändern, dass sie unschädlich werden. Aehnlich verhält sich der Erdboden auch vielen anderen organisch-chemischen Verbindungen (Morphium, Atropin, Strychnin, Nicotin, Amygdalin etc.) gegenüber. Man nimmt schon seit längerer Zeit an, dass diese Zersetzung organischer Substanz durch gewisse im Boden enthaltene Bakterien bewerkstelligt wird. Nach zahlreichen Untersuchungen stellte sich heraus, dass die Erde ihre Eigenschaft gewisse organisch-chemische Verbindungen zu zersetzen einbüsste, sobald sie der Glühhitze ausgesetzt wurde. Nach Fodor's Untersuchungen verlor der Erdboden die Eigenschaft Kohlensäure zu bilden, sobald durch dieselben Chlorgas durchgeleitet wurde. Schlösing und Münz fanden die sog. „corpuscules brillants", die die Eigenschaft besassen, organische Verbindungen in Nitrate zu verwandeln. Nach Fodor dagegen kommt diese Eigenschaft dem Bacterium lindolum zu. Dehérain und Maquenne entdeckten im J. 1882 im Boden einen Mikroorganismus, der die Nitrate in Stickstoffoxydul, Stickstoff und Wasserstoff zerlegt. Sie gewannen auch Culturen desselben, indem sie Partikelchen von Gartenerde in eine Nährflüssigkeit (1 % Zuckerlösung nebst Zusatz von Kali nitricum) brachten und bezeichneten denselben als Bacillus amylobacter. Im Jahre 1879 glaubten Klebs und Tommasi-Crudeli im Boden den Mikroorganismus der Malaria (Bacillus malariae) gefunden zu haben und stellten mit demselben Culturversuche und Thierexperimente an. Einigen Forschern soll es gelungen sein, Culturen derselben verschiedenen Thieren (Hunden und Kaninchen) einzuimpfen und eine künstliche Malaria zu erzeugen. Gegenwärtig betrachtet man als Ursache der Krankheit das von Marchiafava und Celli entdeckte Haemoplasmodium malariae, welches die Eigenschaft besitzt in kleine (mikrokokkenähnliche) Körper zu zerfallen. Thierversuche mit Culturen dieses Microorganismus ergaben bis jetzt nur negative Resultate. Im Jahre 1877 entdeckte Pasteur im Boden den Mikroorganismus des perniciösen Oedems (als vibrion septique von ihm bezeichnet) und im J. 1880 entdeckte derselbe Forscher im Boden, in der Umgebung der Stellen, wo die an Milzbrand gefallenen Thiere verscharrt waren, den Milzbrandbacillus. Letztere Entdeckung wurde auch von Koch, Gaffky und Löffler bestätigt. Im Jahre 1884 entdeckte Emmerich in der Stuckatur des

Amberger Gefängnisses die Pneumokokken und in demselben Jahre noch entdeckte Tryde im Boden einer Kopenhagener Kaserne den Bacillus des typhus abdominalis. Um dieselbe Zeit ungefähr entdeckte Nicolaier im Boden einen Microorganismus, der bei Kaninchen und Meerschweinchen einen tödtlich verlaufenden Tetanus hervorruft. Bis jetzt handelte es sich nur um qualitative bakteriologische Bodenuntersuchungen.

Die erste quantitative Untersuchung wurde von Miquel (1882) unternommen, und bestimmte er sogar die Menge der Mikroorganismen in einer Gewichtseinheit. S. plaidirt für die Volumeneinheit, da auch die Menge der Bakterien in Luft und Wasser in einer Volumeneinheit bestimmt wird. Ausserdem haben die Bestimmungen nach Gewichtseinheiten manche Mängel. Kurz vor dem Beginne der Untersuchungen des Verfassers erschien eine Arbeit von Beumer (Deutsche medicinische Wochenschrift 1886, S. 464—466), in welcher Letzterer sein Verfahren, die Menge der Mikroorganismen in einer Volumeneinheit zu bestimmen, beschreibt. Da das von B. angegebene Verfahren an verschiedenen Mängeln leidet, so sann der Verf. auf ein anderes Verfahren, um dieselben zu vermeiden. Der von ihm angewandte Apparat bestand aus einem sog. amerikanischen Erdbohrer. Letzterer, 1¼ Arschin (1 Arschin = ungefähr 0,712 m) lang, besteht aus dem eigentlichen Bohrer mit einer scharfen Spitze und schneidenden Schraubenwindungen versehen, einem Stempel, einer eisernen Röhre (die auf den Stempel passt) und einem Ring, der an letztern angeschraubt wird. In den Ring wird ein Stock eingefügt, durch den die Drehbewegungen des Bohrers ausgeführt werden. Mit diesem Bohrer, der am besten für einen relativ weichen Boden (im Lager besteht der Boden aus Lehm mit grösserer oder geringerer Beimischung von Sand, was das Arbeiten sehr erschwerte) passt, kann man in der Erde ein Bohrloch von beliebiger Breite und Tiefe anlegen. Bei dieser Arbeit muss man den Bohrer bei jeder Vertiefung von 3—4 Werschock (1 Werschok = 0,044 m) aus dem Bohrloch herausziehen, da sonst die Herausnahme sehr erschwert wird. Dabei lagert sich die Erde auf die schraubenförmigen Windungen schichtenweise, welche Schichten bei der Herausnahme des Bohrers wieder zusammenfliessen (die einzige Ausnahme bildet der reine Lehm oder Sand), so dass sie von einander gar nicht zu unterscheiden sind. Die an der Oberfläche des Bohrers etwa sich befindlichen Mikroorganismen werden während dessen Bewegungen durch die Erdschichten einfach mechanisch entfernt. Zur Untersuchung kleiner Erdpartikelchen bediente sich der Verfasser eines von ihm dazu eigens construirten Apparates. Derselbe besteht aus einer offenen Stahlrinne, an deren unterem Ende vorn eine Wand angebracht wird, so dass auf diese Weise ein Cylinder von 1 ccm Höhe und 0,5 ccm Volumen entsteht. Der Apparat wird in dem zu untersuchenden Boden bis zur Hälfte eingesteckt und dann herausgenommen. Der Ueberrest der Erde wird von der äusseren Fläche des Apparates, aus der Rinne und von den beiden Flächen des Cylinders durch einen eigens dazu construirten Haken (Haken,

Stahlrinne und Bohrer sind im Originale abgebildet) entfernt. Der hölzerne Griff des Hakens, sowie der der Stahlrinne können leicht mittelst Sublimat sterilisirt werden. Die oberste Schicht der aus der Tiefe herausbeförderten Erde wird mittelst einer sterilisirten Messerklinge entfernt und dann wird ½ ccm Erde mit der oben beschriebenen Stahlrinne zur Untersuchung entnommen. Aus dem Cylinder wird die Erde mit den Haken in ein Gefäss ausgestossen und dort mit sterilisirtem destillirtem Wasser zusammengeschüttelt. Alle bei den Untersuchungen nöthigen Instrumente wurden vordem höchst sorgfältig sterilisirt. Den Erdproben wurden 25—50 ccm sterilisirt-destillirtes Wasser zugesetzt und so lange geschüttelt, bis sich die Partikelchen gleichmässig vertheilten, wozu zuweilen kleine Glasstäbchen nöthig waren, schliesslich wurden die Gläser verkorkt und ins Laboratorium gebracht. Verf. nahm dann 0,2 ccm Mischung und goss dieselbe in ein Reagenzglas mit verdünnter Fleisch-Pepton-Gallerte. Später goss er die Nährflüssigkeit auf Glasplättchen und zählte nach 3—4 Tagen die Kolonieen mittelst Lupe. Fand man mit der Lupe keine Kolonieen, so wurde die Nährflüssigkeit noch mikroskopisch bei 140facher Vergrösserung untersucht. S. setzte der Fleisch-Pepton-Gelatine vor deren Filtrirung das Eiweiss von 1—2 Eiern zu und kochte dann die Mischung noch eine Zeit lang, was die Filtrirung der ganzen Masse ungemein erleichterte. Verf. gab der obenerwähnten Flüssigkeit den Vorzug aus folgenden Gründen: 1) weil sie auf Glasplatten gegossen keine Schichten bildet und auf diese Weise nicht 2 Kolonieen über einander zu liegen kommen können, wodurch später die Zählung ungemein erschwert wird, und 2) weil Agar-Agar bei seiner Mischung mit Erdbodenpartikelchen und bei Bereitung von Kulturen eine Temperatur von 40° haben muss, was möglicher Weise die Lebensfähigkeit einiger Mikroorganismen vernichtet. Im Lager wurden alljährlich mehr oder weniger zahlreiche Fälle von Typhus abdominalis — auch die Cholera herrschte in demselben, wenn sie in Petersburg epidemisch auftrat — beobachtet, und es interessirte den Verf. zu erfahren, auf welchem Wege die Typhusinfection zu Stande kommt. Nach früherer Theorie sollten die Typhuskeime aus dem Grundwasser durch die Bodenluftströmungen an die Erdoberfläche gelangen, was aber gegen des Verfassers Ansicht ist, da die Strömungsgeschwindigkeit der Bodenluft eine sehr geringe ist. Auch die Theorie von F. Hofmann, nach welcher die Mikroorganismen mit dem Capillarstrom des Grundwassers aufsteigen und die Erdoberfläche erreichen sollen, hält er für nicht wahrscheinlich. Viel wahrscheinlicher ist es, dass die Infection durch Trinkwasser geschieht. Es kann aber auch möglich sein, dass die Infectionskeime von aussen (aus Petersburg) importirt werden und sich dann auch in den oberflächlichen Schichten der Erde entwickeln und vermehren. Ferner können die Soldatenkleider und deren Leibwäsche günstigen Boden zur Entwicklung von Mikroorganismen abgeben. Im August 1886 untersuchte der Verf. den Lagerboden in dessen verschiedenen Schichten anf Bakterien und fand, dass die Menge derselben und

deren Sporen — die die Fähigkeit besitzen, sich in Fleischpeptonsolution zu entwickeln — mit der Tiefe abnahm. Zu ähnlichen Resultaten sind auch Koch und Beumer gekommen. Dagegen konnte der Verfasser die Annahme von Koch und Flügge nicht bestätigen, dass in den tieferen Regionen des Bodens nur wenige Mikroben existiren, da er fand, dass im Niveau des Grundwassers (in einer Tiefe von 2—3½ Arschin) noch recht viele Mikroorganismen vorhanden waren. Ferner untersuchte der Verf. noch den Boden (aus gestampfter Erde bestehend) der Soldatenbaracken auf Mikroorganismen und hat dabei gefunden, dass die Zahl derselben mit der Tiefe abnahm. Er verglich auch den Bakteriengehalt des Barackenbodens mit dem verschiedener anderer Stellen des Lagers, und fand, dass ersterer in bakterieller Beziehung sehr verunreinigt war. Die oberste Schicht des Barackenbodens verwandelt sich während der trockenen Jahreszeit in Staub, welcher letztere in die Barackenluft gelangt und eine Anzahl von Mikroorganismen mit sich führt, weswegen der Verf. für den Ersatz des jetzigen Bodens durch einen solchen von Asphalt plaidirt. Der Arbeit sind einige Tabellen beigegeben. So interessant die Arbeit des Verfassers auch ist, zu positiven Resultaten scheint er doch nicht gekommen zu sein. von Etlinger (St. Petersburg).

Guarnieri, Giuseppe, Streptococco nella bronchopulmonita morbillosa. [Istituto d'Anatomia patologica di Roma.] (Estratto dal Bulletino della R. Accademia medica di Roma. Anno XIII. 1886/87.)

G. erhielt aus der Lunge eines an Bronchopneumonie nach Masern verstorbenen Knaben sowohl im Schnitt wie in der Cultur einen Kettencoccus, der sich morphologisch wie im Thierversuche als identisch mit den Erysipelkokken herausstellte.

Andere Mikroorganismen, speciell Pneumoniekokken, wurden nicht darin gefunden.

Verf. glaubt, dass es sich hier um die secundäre Invasion von Streptokokken in einen durch die Masernerkrankung geschwächten oder disponirten Körper handelt, ähnlich wie dies bei Typhus abdominalis und Diphtherie bekannt ist. Escherich (München).

Chantemesse, A., La Tuberculose zoogléique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. Nr. 3.)

Nach manchen Wechseln in der Auffassung der Tuberculose droht die Lehre von der Dualität derselben nach Ch. wieder unter einer anderen Form aufzutreten: unter der Form der Tuberculose zoogléique.

Von Dr. Terrier wurden im October 1885 dem Laboratorium des Professor Cornil zugeschmolzene Glasröhren übergeben, welche im Innern Wattestückchen enthielten, durch welche je 100 Liter Luft aus Phthisiker-Zimmern durchgesogen waren. Infectionsversuche mit dieser Watte führten bei Meerschweinchen zum Auftreten einer an Miliartuberculose lebhaft erinnernden Knötchenkrankheit.

„Par une négligence très regrettable" wurde leider versäumt, weitere Uebertragungsversuche und Culturversuche vorzunehmen!

Im mikroskopischen Präparat, der Leber entnommen, zeigt sich das Centrum der Knötchen meist ausgefallen, Schwund der Leberzellen in der näheren Umgebung und Proliferation des Gefäss-Bindegewebes. Tuberkelbacillen waren nirgends nachzuweisen; dagegen fanden sich nach Färbung mit Methylenblau und Entfärben mittels Kali oder Natron carbonicum im Centrum mittelgrosser Knötchen ovale Mikroorganismen einzeln oder in kurzen Ketten angeordnet. In älteren Knoten lassen sie sich nicht mehr nachweisen.

Auf Grund einer kritisch-historischen Betrachtung der als Pseudo-Tuberculose und Tuberculose zoogléique von Melassez und Vignal, von Nocard und von Eberth beschriebenen Fälle gelangt Chantemesse zu dem Schluss, dass die von ihm beobachtete Krankheit des Meerschweinchens mit der Pseudo-Tuberculose der erwähnten Autoren identisch sei.

(Die Lehre von der ätiologischen Einheit der Tuberculose erscheint durch diese Beobachtungen kaum ernstlich bedroht. Ref.)

Schottelius (Freiburg).

Hajek, Ueber Ozaena. (Vortrag, gehalten in der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. Originalbericht der Münch. med. Wochenschrift. 1887. No. 47.)

Der Name Ozaena, früher für verschiedene Krankheitsprocesse der Nase gebraucht, gilt heute nur noch für diejenige Form, welche durch Atrophie der Schleimhaut und scheusslichen Gestank charakterisirt ist. — Die Ansichten über die Aetiologie der Krankheit sind getheilt; die Annahme, dass es sich um ein constitutionelles Leiden handelt, ist nicht für alle Fälle richtig. A priori wird es unwahrscheinlich sein, dass Bakterien in causalem Zusammenhang mit der Erkrankung stehn, weil die Ozaena in ihrem Verlauf gar nichts mit andern bacillären Krankheiten gemein hat, und weil sich in der atrophischen Nasenschleimhaut keine Bakterien finden. Die Möglichkeit, dass Bakterien in irgend einer Weise bei der Entstehung des Gestanks betheiligt sind, muss dagegen zugegeben werden.

Um dies zu erforschen, untersuchte H. das Secret einer grösseren Zahl von Ozaenafällen. Er fand in gefärbten Deckglaspräparaten Kokken, welche mit einer Kapsel versehn waren und sich ganz ebenso verhielten, wie die Friedländer'schen Pneumoniekokken (von 10 Fällen 7mal). Bezüglich der Kapselbildung und Kapselfärbung dieser Kokken macht H. einige interessante Angaben, ist aber der Ansicht, dass man dem Pneumoniecoccus keine specifische Wirkung auf die Pneumonie zuschreiben dürfe, da derselbe auch bei allen möglichen Nasenkrankheiten zu finden sei. — Ausser vielen andern Arten fand H. in je einem Fall den Staphylococcus pyogenes aureus und den Streptococcus des Erysipels, ferner eine Bakterienart, welche in der Kultur die Gelatine unter Bildung eines grünen Farbstoffs verflüssigt und wahr-

scheinlich die eigenthümliche Färbung des Nasenschleims bedingt. Fast constant liess sich auf der erkrankten Schleimhaut ein kurzer Bacillus nachweisen, welcher paarweise und in Ketten auftritt und die Eigenschaft besitzt, organische Substanz unter Bildung eines scheusslichen Gestanks zu zersetzen. H. nennt ihn Bacillus foetidus Ozaenae. Derselbe wächst bei gewöhnlicher Temperatur auf allen Nährböden und entfaltet, ins Blut, in die Pleura, unter die Haut von Thieren injicirt, äusserst pathogene Eigenschaften. Uebertragungen auf die Nasenschleimhaut von Kaninchen blieben dagegen erfolglos; auch ein Zusammenhang mit Atrophie liess sich nicht nachweisen.

Verf. kommt zu der Ansicht, dass bei Ozaena gleichzeitig verschiedene Schädlichkeiten wirken, dass dieselbe nicht auf bacillärer Grundlage entsteht, sondern dass ihre Erscheinungen in der Eigenthümlichkeit des Krankheitsprocesses ihre Erklärung finden.

Rockwitz (Strassburg).

Der Micrococcus ascoformans und das Mykofibrom des Pferdes.

Zusammenfassender Bericht

Von

Prof. Th. Kitt.

(Fortsetzung.)

Unabhängig von den vorgenannten Autoren beobachtete Prof. Rabe in der Zeit vom December 1881 bis Juni 1885 Vorkommnisse des Mykodesmoids beim Pferde, er entdeckte dabei ebenfalls den in traubiger oder brombeerartiger Form sich darbietenden Micrococcus und fügte dem bisherigen Stande der Untersuchungen das wichtigste Schlussglied an, indem er für den pathogenen Charakter der Mikroorganismen durch Reinkultur und ihre erfolgreiche Ueberimpfung den Beweis erhob. Die Reihenfolge von Rabe's Untersuchungen sind in einer vorzüglichen Abhandlung „Ueber mykotische Bindegewebswucherungen bei Pferden“ in der Deutschen Zeitschrift für Thiermedicin. XII. Bd. 1886. 3. Heft. p. 138—161 geschildert. Daselbst sind zunächst drei Fälle von Mykodesmoid beschrieben; bei dem ersten befand sich die Bindegewebswucherung in mächtiger Ausbreitung in die Rückenmuskeln infiltrirt; im zweiten Falle war ein kolossaler Tumor vorhanden im hinteren Theil der Bauchhöhle und in der Beckenhöhle, von der Beckenflexur des Colons bis zur Blase reichend und mit seiner Umgebung verwachsen; im dritten Falle hatte der faustgrosse Tumor neben dem Praeputium (am Samenstrang) seinen Sitz.

Rabe folgert aus seinen diesbezüglichen Beobachtungen über Entstehung, Sitz und Verlauf der Erkrankung, dass zweifellos ein

Trauma die Einbruchspforte für den pathogenen Mikroorganismus abgegeben habe, im ersten Fall eine Rückenwunde, im zweiten eine Fistel in der Gegend des Scrotums, im dritten die Castrationswunde. Die anatomische Beschaffenheit der registrirten Mykome ist von Rabe einlässlich erläutert, und sind als Hauptmerkmale wiedergegeben: Bindegewebsmassen von besonderer Härte, mit abscessartigen und fistelähnlichen Erweichungsherden, als deren constanter Inhalt blassgrau-gelbliche Körperchen von der Grösse feiner Sandkörner (0,5 mm) vorlagen, welche bei mikroskopischer Durchmusterung sich als traubige oder maulbeerförmige Conglomerate kugeliger oder stumpfovaler Mikrokokkenhaufen präsentiren. Die einzelnen Kugelrasen haben 50—100 μ Durchmesser und eine homogene, glashelle und farblose Deckmembran; der Mikrokokkeninhalt derselben ist mit Anilinfarben tingibel. Die einzelnen Mikrokokken messen 1—1,5 μ. Rabe will (bei dem dritten Falle) die hyaline, hautartige Umhüllung der kugeligen Rasen als aus endothelartigen, platten, kernhaltigen Zellen zusammengesetzt gesehen haben. Mitunter werden die Pilzrasen in besonderer Grösse angetroffen, wie Rabe (S. 147) die Körner aus einer nach Impfung entstandenen Geschwulst bis 1 mm gross, ihre primären Kugeln 200—300 μ im Durchmesser fand, wobei sie mehr oval und kolbenförmig erschienen, etwas Streifung erkennen liessen und dann eine recht grosse Aehnlichkeit mit Actinomyces bovis bekamen. Das Auftreten solcher Streifung ist nach Rabe ein Involutionsphänomen, nämlich der „optische Ausdruck einer krystallinischen Ablagerung von Kalksalzen", denn die Streifung verschwindet nach Säurezusatz, theilweise unter Luftblasenbildung.

Die Kulturversuche, welche Rabe mit solchen Mikrokokken diverser Provenienz unternahm, brachten in Erscheinung, dass die Mikrokokken sich auf Fleischwasserpeptongelatine und Kartoffeln mit ganz constanten Vegetationsformen züchten lassen. In Plattenkulturen (Gel.) entstehen kugelrunde, scharf begrenzte Kolonieen, die Anfangs silbergrau, später, wenn sie grösser werden, mehr gelblichgrau erscheinen, in beiden Fällen aber einen metallischen Glanz besitzen. Die Kolonieen liegen immer in der Gelatine. Eine Verflüssigung tritt auf den Platten, die schliesslich aussehen, als ob sie mit Blütenstaub bepudert wären, nicht ein.

In Impfstichen entsteht zuerst ein matter, weisslichgrauer Faden, der im Verlauf von einigen Tagen etwas dicker, dichter und mehr milchweiss wird. Darauf erscheint am oberen Ende des Impfstichs eine kelch- oder tulpenförmige Blase, die sich nach und nach etwas vergrössert.

Eine kaum merkbare Verflüssigung der ganz klar bleibenden Gelatine, in der nächsten Umgebung des Impffadens, lässt diesen allmählich nach abwärts und etwas in sich zusammensinken, so dass er nun für einige Zeit schraubenzieherartige Windungen oder auch eine leicht geschlängelte Linie bildet, während am oberen verdickten Ende feinste gelbliche Stäubchen erscheinen, die späterhin immer zahlreicher werden.

Zuletzt sinkt der ganze Faden zu einem unregelmässigen

Klümpchen zusammen, welches, obwohl ringsum von fester Gelatine umgeben, sehr langsam abwärtsgleitet. Von der kelchartigen Blase ist dasselbe durch eine cylindrische Schicht verflüssigter Gelatine getrennt, deren Querschnitt demjenigen des breitesten Theils der Blase etwa gleich ist, und welche daher immer noch von einer wandständigen Rinde fester Gelatine umgeben ist. In der klaren, flüssigen Gelatineschicht, die nachträglich eintrocknet, schwimmen staubfeine Mikrokokkenhäufchen. Eine vollständige Verflüssigung der Gelatine kommt an rein erhaltenen Stichkulturen nicht vor. Von diesem typischen Wachsthum kommen geringfügige Abweichungen vor, wenn die Menge der verimpften Mikrokokken zu gering und die Gelatine zu spröde ist. (S. pag. 155.) Agar scheint sich nach Rabe's Versuchen weniger gut zur Kultur zu eignen, dagegen gedeiht der Micrococcus augenscheinlich am besten auf steril. Kartoffeln, und zwar hier in Form eines matt gelblichen reifartigen Ueberzugs. Kartoffel- und Plattenkulturen zeichnen sich durch einen eigenthümlichen obstartigen, aromatischen und erfrischenden Geruch aus, der an Erdbeeren erinnert. Die Kultur des Micrococcus ascoformans war schon von Johne versucht worden, und es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser Forscher hierbei die gesuchten Mikrokokken fortwachsend vor sich hatte, er unterbrach jedoch die Fortführung der Kulturen und unterliess es, sich von der Identität der in der Kultur kapsellos wachsenden Mikrokokken mit den im Thierkörper in kapselartiger Umhüllung auftretenden Mikroorganismen zu überzeugen. Aus den von Rabe mit Reinkulturen angestellten Impfversuchen, von denen ein Theil in seinen Einzelheiten in der citirten Arbeit erörtert ist, geht hervor, dass die Mikrokokken Meerschweinchen unter den Erscheinungen der Septikämie tödten, dass sie bei Schafen und Ziegen ein sehr heftiges entzündliches Oedem erzeugen, welches sich sehr weit rings um die Impfstelle ausbreitet und entweder mit Hautnekrose endigt oder bei Schafen auch tödtlichen Ausgang nimmt. Mäuse scheinen gegen den Micrococcus der entzündlichen Gewebswucherung immun zu sein. Bei Pferden entwickelt sich nach Impfung (Reinkultur) zuerst gleichfalls ein entzündliches Oedem, welches sich aber innerhalb 8—10 Tagen wieder zertheilt. Erst 4—6 Wochen später wird die fortschreitende Bindegewebswucherung in Form einer langsam wachsenden Geschwulst äusserlich wahrnehmbar, indem nun auch gleichzeitig erbsen- bis kirschgrosse weichere Knötchen in und auf der Geschwulst entstehen. Oberflächlich gelegene Knötchen wölben sich über das allgemeine Niveau der Geschwulst hervor und können auch nach aussen aufbrechen. Das schleimig erweichte Gewebe der Knötchen enthält jedesmal die traubenförmigen Mikrokokkenkolonieen in grösserer Menge. Eine Immunität gegen spätere Invasion des fraglichen Micrococcus erwerben die Pferde durch die Impfung nicht.

Rabe schliesst seine werthvolle Abhandlung mit der Mittheilung, dass er in jüngster Zeit das Vorkommen des Mykodes-

moids auch an den Stellen der Brust beim Pferde beobachtet habe, die vom Brustblatt des Geschirrs gescheuert und gedrückt werden, und dass mithin nicht bloss grössere Continuitätstrennungen der Haut, sondern schon eine energische Einreibung auf der Haut zur Infection genügen. Die Arbeit Rabe's ist mit guten Illustrationen versehen, welche das mikroskopische Bild der Mikrokokken, das makroskopische eines Tumors (Schnittfläche) und das Aussehen der Stichkulturen zur Anschauung bringen. Für die besprochenen Mikroorganismen schlägt Rabe die Bezeichnung Micrococcus botryogenus (wahrscheinlich liegt ein Druckfehler vor und soll es heissen botryogenes. D. Ref.) vor, um von der traubenartigen Aneinanderlagerung der Kolonieen Ausdruck zu geben.

(Schluss folgt.)

Die Myzostomiden.

Zusammenfassender Bericht

von

Prof. Dr. **M. Braun**

in

Rostock.

(Fortsetzung.)

M. carinatum auf Act. pulchella Pourt. und Ant. impinnata Carp. von Mauritius.
M. coronatum auf Bathycrinus Aldrichianus Thoms.
M. folium auf Antedon manca Carp. südwestl. v. Papua.
M. asymmetricum auf Pentacrinus alternicirrus Carp. Philippinen.
M. Pentacrini dto.
M. deformator dto.
M. cysticolum auf Actinometra meridionalis var. carinata Carp. bei Cap Frio.
M. tenuispinum an verschiedenen Antedon-Arten in südl. Meeren.
M. Willemoesii auf Ant. basicurva Carp. und A. inaequalis Carp. bei den Kermadec- und Fidschi-Inseln.
M. inflator auf Ant. angustiradia Carp. Papua und Actin. pulchella Pourt. Barbados.
M. Murrayi auf verschiedenen Antedon-Arten in südl. Meeren.
Stechelopus Hyocrini n. g. nov. sp. auf Hyocrinus und Bathycrinus von den Crozet-Inseln.

Die Zahl der bisher bekannten Arten beträgt demnach: Myzostoma 70 Arten, Stechelopus 1 Art.

Die anatomischen Verhältnisse sind nun besonders durch Untersuchung der europäischen Myzostomen bekannt; bei der folgenden Beschreibung sehen wir einstweilen von Stechelopus ab.

Der Körper stellt meist eine runde Scheibe dar, erscheint jedoch bei einigen Formen langgestreckt. Am Rande der Scheibe stehen 10 Paar fingerförmige Fortsätze und auf der Ventralseite in zwei Halbkreisen, bei den langgestreckten Arten in geraden Linien fünf Paar ungegliederte Fussstummel, welche ähnlich wie bei den Anneliden chitinöse, durch Muskeln bewegliche Haken tragen. Zwischen den einzelnen Fussstummeln, jedoch näher dem Rande der Scheibe, stehen ebenfalls im Bogen vier Paar Saugnäpfe.

Die Körpergrösse variirt je nach den Arten zwischen 1 bis 10 mm, die Färbung ist meist eine lebhafte und in der Zeichnung wie auch in der Lagerung mancher äusserer und innerer Organe spricht sich eine radiäre Anordnung in den meisten Fällen deutlich aus; doch gehören die Myzostomen nicht zu den Radiärthieren, sondern sind Bilateralthiere, bei denen nur in Folge der Körpergestalt ein scheinbar radiärer Bau auftritt.

Die Haut resp. das Integument besteht aus Cuticula, Epidermis, Cutis und Hautmuskelschlauch und trägt auf der Rücken- wie Bauchseite Wimpern; letztere stehen in einzelnen, nahe an einander gerückten Büscheln, und zwischen ihnen trifft man starre, feine Cuticularhaare, besonders am Rüssel und an der Spitze der fingerförmigen Körperfortsätze. Die Cuticula ist das Abscheidungsproduct der aus einer einschichtigen Zellenlage bestehenden Epidermis.

Die bindegewebige Cutis ist der Träger verschiedener Pigmente, welche wohl überall in besonderen sternförmigen Zellen gebildet werden. Die Elemente des Hautmuskelschlauches, welche zum Theil in die Cutis ausstrahlen, sind in zwei Lagen geordnet: die äussere besteht aus radial vom Centrum der Scheibe zum Rande verlaufenden und hier auf die andere Seite übertretenden Fasern, während die innere aus parallel zum Körperrande in Form concentrischer Ringe gelegten Fasern zusammengesetzt ist.

Die fingerförmigen Fortsätze oder Cirren, welche am Scheibenrand stehen, sind directe Fortsätze des Integumentes und in Folge ihrer stark entwickelten Musculatur sehr beweglich; das Letztere gilt auch von den Fussstummeln, für die sowohl selbst als für deren Inhalt, die Haken, ein sehr complicirter Muskelapparat vorhanden ist.

Der Hakenapparat besteht in jedem Stummel aus zwei verschieden functionirenden Theilen, den eigentlichen, zur Befestigung des Schmarotzers an seinem Wirthe dienenden Haken und einem Stützorgan für letzteren. Beide Theile besitzen lange, drehrunde und hohle Stiele, ihre Enden sind jedoch solid und verhalten sich verschieden. Der Haken läuft in eine scharfe Spitze aus, die stets so nach innen gerichtet ist, dass alle 10 Haken gegen das Centrum der Bauchseite sehen, während der Stützstab am Ende derart gekrümmt ist, dass er den Haken zum Theil wie eine eingekrümmte Hand umfasst. Haken wie Stützstab sind bei den einzelnen Species verschieden geformt. Neben den Haken findet man meist noch 1—3 Reservehaken, von denen v. Graff glaubt,

dass sie nicht nur bei zufälligem Verlust, sondern in regelmässigen Zwischenpausen den ausgestossenen functionirenden Haken zu ersetzen bestimmt sind.

Ueber die Musculatur der Fussstummel besitzen wir eingehende Angaben von Semper und von v. Graff; die Muskeln sind zu zahlreich, um ohne Abbildungen verständlich geschildert werden zu können; im Allgemeinen lassen sich dieselben in vier Gruppen eintheilen: a) Retractoren und Regulatoren des Hakenapparates, b) Protractoren desselben, c) Verbindungsmuskeln zwischen Haken und Stützstab und d) die eigentlichen Stummelmuskeln.

Auch die 8 dem Scheibenrande bald mehr, bald weniger genäherten Saugnäpfe sind Differenzirungen des Hautmuskelschlauches, jedoch können auch Muskeln aus der erst von v. Graff entdeckten Leibesmusculatur zu ihnen treten.

Die früheren Autoren kannten bereits eine „bauchständige Muskelmasse", von der centrifugal nach allen Seiten Fasern ausstrahlen. Die Hauptmasse bilden 10 Musculi centrales der Parapodien, ein Retractor des Rüssels und ein Retractor der Cloake; diese 12 starken Bündel werden durch 12 in radiärer Richtung verlaufende und von der Bauch- nach der Rückenseite übergreifende musculöse Septa geschieden. In der Nähe der Peripherie strahlen diese Septa auseinander, verbinden sich mit den benachbarten und bilden ein zweites System von Septen, welche zahlreicher sind und ebenfalls radiär verlaufen, bis sie mit dem Hautmuskelschlauch in Verbindung treten. Die primären Septa bilden 12 Kammern (Leibeshöhle); in 10 liegen die Fussstummel mit dem Hakenapparat und Muskeln, in der vorderen unpaaren Kammer der Oesophagus, in der hintern Enddarm und Cloake.

Der Darm besteht aus dem Pharynx oder Rüssel, dem Magen mit peripher nach den Seiten abgehenden, verästelten Blindsäcken und dem Enddarm mit Cloake. Der erste Abschnitt ist stark musculös, vorstreckbar und steckt in einer besonderen Rüsseltasche; gegen den Magen ist er durch eine besondere Klappe, die sich nur beim Schlingen öffnet, abgegrenzt. Der Magen selbst variirt in Form und Grösse nach den Arten, hat ausser dem Epithel und der Submucosa jedenfalls nur eine sehr schwach entwickelte Muscularis; gegen den Enddarm findet sich ein besonderer Sphincter. Die Darmäste, Blindsäcke von möglicherweise secretorischer Function (Leber), sind ähnlich gebaut wie der Magen; auffallend ist an ihnen die lebhafte Contraction bei der Unmöglichkeit, besondere Muskeln nachzuweisen. Der Enddarm ist ebenfalls bei den einzelnen Arten verschieden lang; da sein hinteres Ende den Endabschnitt des weiblichen Geschlechtsapparates, den Uterus, aufnimmt, so ist dasselbe als Cloake zu bezeichnen. Der ganze Enddarm besitzt eine kräftige Muscularis und ein Cylinderepithel, das in der Cloake Wimpern trägt.

Der ganze Darm nimmt fortwährend Wasser auf, das jedenfalls zur Athmung dient, da besondere dazu bestimmte Organe, wie auch Blutgefässe und Excretionsorgane nicht entwickelt sind.

Das Nervensystem der Myzostomen, von Lovén 1842 ent-

deckt, hat neuerdings eine sehr eingehende Darstellung von Franz v. Wagner[20]) erfahren; lange bekannt ist eine auf der Bauchseite gelegene, etwas langgestreckte Ganglienmasse, von der die peripheren Nerven abgehen, dagegen hat erst v. Graff einen den Pharynx umfassenden Schlundnervenring entdeckt, der zusammen mit den Angaben Wagner's über den Bau der Bauchganglienmasse eine Bedeutung für die Beurtheilung der systematischen Stellung der Myzostomen gewinnt. Die Bauchganglienmasse ist an der gesammten Peripherie von einem Ganglienzellenbelage umgeben; letztere beginnt in der Medianebene von der dorsalen und ventralen Fläche her mit breiter Basis und senkt sich allmählich verjüngend in die Fasermasse (Punktsubstanz) ein, so dass die letztere in zwei symmetrische Hälften getheilt wird. Doch stehen diese Hälften durch 4 resp. 6 Commissuren in Verbindung. Es drückt sich demnach bei der Bauchganglienmasse ein segmentaler Charakter in der Längsachse und eine Duplicität in der Querachse aus, eine Anordnung, wie sie im Bauchmark der Anneliden und Arthropoden vorkommt; es ist in der That Wagner gelungen, zu zeigen, wie das Nervensystem der Myzostomen sich aus einer 6gliedrigen Bauchganglienkette eines Anneliden hervorgegangen denken lässt. — Relativ gering ist der Schlundring entwickelt, doch trägt er nach Wagner's Entdeckung in seiner Mitte ein Ganglion, das allerdings keine Duplicität erkennen lässt. — Von peripheren Nerven lassen sich 5 Paar Hauptnerven und 6 Paar zwischen ihnen liegende kleinere Nerven unterscheiden.

Die Geschlechtsorgane anlangend, so wäre zuerst zu erwähnen, dass man bisher alle Myzostomen mit Recht für Zwitter hielt, jedoch giebt es Ausnahmen (cf. unten Lebensweise). Die Ovarien stellen 7—8 Paar verästelte, zwischen den Darmblindsäcken und Hoden gelegene Schläuche dar, die sich manchmal bis zum Scheibenrand erstrecken und alle seitlich an einem gemeinschaftlichen, median verlaufenden, weiten Canal ansitzen, dem Uterus. Dieser liegt in der Mittellinie dorsal über dem Magen und ist meist von polyedrischen reifen Eiern erfüllt; er mündet, wie bereits erwähnt, in den Enddarm.

(Schluss folgt.)

Ijima, Isao, Notes on Distoma endemicum Baelz. (Journal of the College of science, Imperial University, Japan. Vol. I. Part 1. Tokyo 1886. pg. 47—59. 1 pl.)

Wenn die Schrift auch die Jahreszahl 1886 trägt, so ist dieselbe doch erst jetzt dem europäischen Buchhandel zugänglich geworden, und damit rechtfertigt sich die Besprechung derselben im Centralblatt.

Das fragliche, beim Menschen vorkommende Distoma ist bereits

---

20) Das Nervensystem von Myzostoma. 8°. 52 pg 1 Taf. Graz 1886.

1883 von Baelz[1]) unter den Namen D. hepatis endemicum s. perniciosum beschrieben und abgebildet worden, doch sind von Linstow[2]) Zweifel an der Artberechtigung dieser Form laut geworden; der genannte um die Helminthologie so verdiente Autor hält sowohl D. endemicum sowie eine zweite von Baelz (ibidem) beschriebene Form (D. hepatis innocuum) für D. spathulatum Leuck. = sinense Cobb. Da nun auch die Beschreibung von Baelz noch manche Lücken aufweist, so war es an der Zeit, die fragliche Art von Neuem zu untersuchen. Dem Verfasser, der die Schule Leuckart's durchgemacht hat, ist es in der That gelungen, wenigstens die Anatomie des erwachsenen Thieres klar zu legen, doch hält er D. endemicum und perniciosum für identische Formen, ob weiter D. endemicum von D. sinense Cobb. verschieden ist, bleibt fraglich. Wie schon Baelz berichtet, lebt Distoma endemicum in cystenartigen Ausbuchtungen der Gallengänge in grosser Zahl beim Menschen und beschränkt sich in seinem Vorkommen auf die Bewohner einiger Dörfer der Provinz Okayama des japanischen Kaiserreiches. Die Kranken, deren Zahl nach Baelz bis 20% der Dorfbevölkerung betragen soll, leiden an Heisshunger, Vergrösserung der Leber, später tritt Abmagerung, heftige Diarrhöe, Ascites ein, und viele erliegen dem Leiden.

Ijima hat selbst den inficirten District aufgesucht, um die Lebensgeschichte des Parasiten, speciell die Infectionsquelle kennen zu lernen; in letzterer Beziehung sind die Bemühungen allerdings ohne positives Resultat geblieben; nach Analogie mit anderen Distomen lag es nahe, den Zwischenwerth in Mollusken zu vermuthen. Häufig sind hier Limnaea japonica Jay, Melania liberta Goold und eine kleine Paludina, weniger häufig eine grosse Paludina, ein Planorbis, ferner Cyclas, Corbicula und Anodonta; Landschnecken sind sehr selten, dürften also nicht in Frage kommen in einer Gegend, wo nach den Angaben des Physicus etwa 10% der Eingeborenen inficirt sind. In keinem der genannten Mollusken sind Entwicklungsstadien von Distomen gefunden worden, nur Dr. Kiyono will einige Jahre früher bei Melania Sporocysten oder Redien beobachtet haben, doch konnte der Fund nicht verificirt werden. Es ist daher möglich, dass die ersten Stadien der Entwicklung in anderen wirbellosen Thieren ablaufen, doch auch dies hat sich nicht constatiren lassen.

Die ersten Symptome der stattgefundenen Infection beim Menschen treten gegen Ende des Sommers oder im Beginn des Herbstes auf; die Einwanderung der Distoma-Brut muss also etwas vor dieser Zeit stattfinden.

Auch bei Katzen kommt ein Distoma in der Leber vor, doch ist dieses bei den Katzen des inficirten Districtes verschieden von dem den Menschen bewohnenden, dagegen lebt dieselbe Art (D. endemicum) gelegentlich in Katzen von Tokyo. Voraussichtlich ist nun für

1) Berliner klinische Wochenschrift. 1883. pg. 235.

2) Jahresber. über die wissenschaftlich. Leistung. in der Naturg. der paras. Würmer. (Arch. f. Naturgesch. 49. Bd. II. pg. 303.)

Katze und Mensch die Infectionsquelle dieselbe, und vielleicht wird hierdurch über kurz oder lang Licht in die Angelegenheit gebracht werden.

Distoma endemicum ist frisch durchscheinend, farblos oder leicht röthlich; innere Organe, so Uterus, Hoden, Dotterstöcke, schimmern durch. Die Länge schwankt zwischen 8—13 mm., die Breite zwischen 2—2,75 mm. Das vordere Drittel des Körpers setzt sich in der Höhe des Bauchsaugnapfes durch eine leichte Einschnürung ab.

Der Mundsaugnapf ist etwas grösser als der Bauchsaugnapf; unmittelbar hinter dem ersteren liegt der Pharynx, der den kurzen Oesophagus bis zur Hälfte umgiebt. Die beiden Darmschenkel entspringen weit vor dem Bauchsaugnapf und reichen bis an's hintere Körperende. Die Geschlechtsdrüsen liegen im hinteren Körperdrittel, und zwar zunächst die beiden verästelten Hoden, die ungefähr gleich gross sind und vor einander liegen. Bedeutend kleiner, aber ebenfalls lappig ist der in der Mittellinie gelegene Keimstock, dessen Ausführungsgang einmal in Verbindung steht mit einem grossen, hinter dem Keimstock liegenden Receptaculum seminis und mit dem leicht geschlängelt verlaufenden Laurer-schen Canal (Vagina). Der Gang setzt sich dann wie gewöhnlich in den Uterus fort, nachdem er von den Seiten her die beiden Transversalcanäle, Ausführungsgänge der beiden, die Seiten des mittleren Körperdrittels einnehmenden Dotterstöcke, aufgenommen hat. Um den Beginn des Uterus liegt noch die Schalendrüse (Mehlis'scher Körper). Der Uterus verläuft stark geschlängelt nach vorn zu dem vor dem Bauchsaugnapf gelegenen Genitalporus und nimmt die ganze mittlere Zone zwischen den Darmschenkeln des zweiten Körperdrittels ein.

Die beiden Hoden entsenden je ein gerade nach vorn strebendes Vas efferens, und diese beiden Gänge vereinigen sich etwa in der Körpermitte zum Vas deferens, das leicht geschlängelt ebenfalls zum Genitalporus zieht.

Die Eier sind oval und gedeckelt, 0,028—0,03 mm. lang, 0,016—0,017 mm. breit; die Embryonalentwicklung läuft im mütterlichen Thier ab, so dass der Embryo gleich, nachdem die Eier in Wasser gelangen, ausschlüpft. Er ist oval, vorn etwas abgestutzt und bis auf dieses mit Haftpapillen versehene Ende ganz bewimpert; Augenflecke fehlen. M. Braun (Rostock).

Millardet et Gayon, Recherches nouvelles sur l'action des composés cuivreux sur le developpement du Peronospora de la Vigne. (Comptes rendus de l'Académie de Paris. Tome CIV. 1887. p. 342 ff.)

Die Erfahrung hat gezeigt, dass eine Mischung von Kalk und Kupfervitriol in ausgezeichneter Weise dem Eindringen der Peronospora in die Rebenblätter wehrt. Verff. hatten nun früher gefunden, dass Wasser, welches nur 0,0000002 Kupfersalz gelöst enthält, die Keimung der Peronospora-Conidien verhindert und glaubten infolgedessen, die in Thau und Regentropfen gelösten minimalen

Kupfermengen seien das wirksame Agens gegen den Angriff des Pilzes. Neuerdings aber beobachteten sie, dass Peronospora-Conidien auch in Regentropfen nicht keimen, welche von Blättern gesammelt sind, die 2 Monate vorher eine Behandlung mit Kalk und Kupfervitriol erfahren haben, und dass auch in Blättern, die mit Kupfervitriol besprengt, dann aber mehrere Tage andauernd stark beregnet wurden, der Pilz nicht eindringt, obschon seine Sporen auf deren Oberfläche keimen. Durch ähnliche Beobachtungen war Schlösing zu der Annahme geführt worden, dass die in der Pflanze befindlichen Flüssigkeiten Kupfer aufnehmen und dadurch die Entwicklung des Pilzes innerhalb der Pflanze unmöglich machen, während Cornu meinte, das Kupfer bleibe in der Membran zurück und halte den Keimschlauch ab, dieselbe zu durchbohren. Um zu entscheiden, welche Anschauung die richtige, unternahmen M. und G. eine Reihe von Versuchen, welche ergaben, dass Blätter, die auf der Oberseite mit schwacher Kupfervitriollösung benetzt wurden, auch auf der Unterseite merklich widerstandsfähig gegen das Eindringen des Pilzes geworden und dass umgekehrt Blätter, die man auf der Unterseite mit verdünnter Lösung gewaschen, dann eine Minute in Wasser gehalten, nach einigen Tagen wieder gewaschen und dann 2 Stunden lang in 12 Liter Regenwasser getaucht hatte, gegen das Eindringen der Peronosporaschläuche resistent geworden waren.

Infolge dieser Beobachtungen halten sie beide Anschauungen für berechtigt, neigen aber mehr der von Cornu vertretenen zu, da nach ihren Versuchen besonders die Cuticula (welche sie in durch Schwefelsäure frei präparirtem Zustande anwendeten), ganz energisch Kupfervitriol absorbirt und davon selbst nach 24 Stunden keine Spur wieder an Wasser abgiebt.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Bemerkungen über Kartoffeldauerkulturen nach der Methode des Prof. J. Soyka.

Von

Dr. med. et phil. **James Eisenberg.**

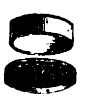
Mit einer Abbildung.

Einer brieflichen Mittheilung des Herrn Prof. J. Soyka entnehme ich, dass die von ihm angegebenen Versuche, Dauerkulturen nachzumachen, verschiedenen Orts misslungen sein sollen, und das veranlasst mich, Nachfolgendes zu veröffentlichen.

Seit einiger Zeit damit beschäftigt, eine Sammlung von Kartoffeldauerkulturen anzulegen, kann ich die Methode nur im

vollsten Maasse empfehlen und bediene mich nachstehender Modification:

Statt Kartoffelscheiben, bei denen sich deren Vertrocknen und Einschrumpfen, besonders bei Anlegen von Kulturen, die einige Zeit bei Bruttemperatur gehalten werden müssen, als nachtheilig gezeigt hatte, verwende ich einen Kartoffelbrei (geschälte Kartoffeln werden eine Stunde im Dampfsterilisationsapparat gar gekocht und dann in Reibschale gut zerrieben), der mittelst Spatel in Glasdosen fest eingepresst wird. Letztere sind rund, von 5 cm Durchmesser und besitzen einen aufgeschliffenen, mit Falz versehenen Spiegelglasdeckel von nebenstehender Zeichnung. (Zu beziehen durch Rudolf Siebert, Wien, VIII. Alserstr. 19.) Die so präparirten Dosen werden an 3 aufeinanderfolgenden Tagen je $^1/_2$ Stunde im Dampfkochtopf sterilisirt und auf die Kartoffeloberfläche, während der Deckel ein wenig gelüftet wird, die betreffenden Mikroorganismen verimpft; nachdem das Wachsthum in Blüte, werden dieselben luftdicht verschlossen. Sollte sich Condensationswasser am unteren Theil des Deckels angeschlagen haben, so kann dasselbe leicht und schnell entfernt werden, indem man mit der nichtleuchtenden Flamme eines Bunsen-Brenners mehrmals über die Aussenfläche hinstreicht. Hierauf wird die Dose auf den Deckel umgedreht, was bei Kartoffelbrei sehr gut ohne Abgleiten des Nährbodens vom Glase geschehen kann (Vortheil vor den Kartoffelscheiben), und mit einem kleinen Pinsel flüssig gemachtes Paraffin in den Winkel zwischen Dose und den sie überragenden Theil des Deckels aufgestrichen. Prof. Soyka gab in seiner ersten Mittheilung an, das Verschliessen mittels „Kitt“ zu bewerkstelligen, und auf eine Anfrage über die Beschaffenheit des letzteren erhielt ich die Antwort, dass er den sog. Berzeliuskitt verwandte, aber sich jetzt auch des Paraffins bedient. Bei den auf diese Weise hergestellten Präparaten ist eine Luftverunreinigung durchaus ausgeschlossen, da mit Ausnahme des Momentes des Impfens, wo auch der Deckel nur zum vierten Theil auf der einen Seite gelüftet wird, derselbe überhaupt nicht mehr entfernt wird.



Indem ich diese kleinen Modificationen mittheile, kann ich nur nochmals die Soyka'sche Methode als vortreffliche und sehr leicht auszuführende empfehlen.

Wien, im Januar 1888.

Die Entwicklung der Bakterienfärbung.

Eine historisch-kritische Uebersicht

von

P. G. Unna.

(Fortsetzung.)

Hiernach musste das Geheimniss der Jodmethoden in dem Verhältniss des Jods selbst oder irgend einer Jodverbindung speciell zu den Pararosanilinen gelegen sein. Ich veranlasste daher die Darstellung der Verbindungen des reinen salzsauren Pararosanilins wie (zur Controle) des salzsauren Rosanilins mit Jod, mit Jodkalium, mit Jodjodkalium (jodgesättigt), sowie die Herstellung der jodsauren Salze beider Farbbasen. Eine im Einzelnen an Lepraschnitten durchgeführte, histochromatische Prüfung ergab nun, dass allein die einfachen Jodverbindungen beider Farbbasen eine erhebliche Differenz zeigten. Die Jod-Rosanilinverbindung erwies sich nämlich als eine lockere, leicht zerlegbare, die Jodpararosanilinverbindung dagegen als eine relativ feste. Die Rolle des Jods nnd des Gentianavioletts in den drei Jodmethoden erklärt sich demnach so, dass bei den Rosanilinen nach der Jodbehandlung der entfärbende Alkohol das Jod allein aus der Verbindung des Jodrosanilins mit dem Gewebe auswäscht und die einfache Farbe im Gewebe an den Orten ihrer stärksten Bindung zurücklässt, während der Alkohol aus der Verbindung des Jodpararosanilins mit dem Gewebe nicht das Jod für sich auswaschen kann, ohne das Pararosanilin mit fortzuspülen. Der Alkohol entzieht diesen Schnitten daher das Jodpararosanilinsalz als Ganzes, wo es schwach vom Gewebe gebunden ist, und lässt es als viel dunklere Farbe zurück, wo es stark gebunden ist — in den Kokken und kokkenartigen Bestandtheilen der Bacillen. Das dunkle Blau oder Violett der Präparate nach Gram, Lutz und mir ist daher keine einfache Anilinfarbe — wie schon Gram und Gottstein und neuerdings Weigert richtig betonten — sondern eine Jodverbindung derselben; die Art der durch alle Jodmethoden erzeugten Bakterienbilder richtet sich nicht nach der Verwandtschaft der Anilinfarbe zum Gewebe, sondern nach der speciellen Verwandtschaft ihrer Jodverbindung zu demselben.

Dieses ist die Erklärung der Wirkung meiner Art der Jodanwendung. In der Mischung von Ka J und H_2O_2 existirt keine Jodjodkaliumverbindung, solange noch Sauerstoff frei, resp. solange die Mischung noch gebraucht wird. Das Ka J und das H_2O_2 befördern nebenher die Entfärbung des Schnittes, sodass sich niemals Niederschläge von Jodfarbstoff störend geltend machen.

Etwas complicirter gestaltet sich die Jodwirkung in der Gram-schen und Lutz'schen Methode, wo eine fertige Jodjodkaliumlösung benutzt wird. Diese letztere ist weder ein gutes Entfär-

bungsmittel wie Ka J, noch erzeugt sie im gefärbten Gewebe die Jodverbindung des Pigments so prompt wie das Jod in statu nascendi. Sie wirkt in beiden Richtungen nur durch ihre Zersetzung in freies J und Ka J, die allerdings spurweise beständig vor sich geht und durch oxydirende Mittel sehr beschleunigt werden kann. Deshalb griff Lutz, wo er eine starke Entfärbung bewirken wollte, zur rauchenden Salpetersäure; deshalb gab er den Rath, in schwachen Farblösungen auszufärben, da sonst die Entfärbung nach dem Gebrauch der Jodjodkaliumlösung zu schwierig sei. Deshalb empfiehlt Günther (31), die letzte Entfärbung stets noch mittels Säuren vorzunehmen; deshalb hört man häufig Klagen über störende Farbstoff (= Jodfarbstoff)-Niederschläge in Präparaten, die nach der Gram'schen Methode angefertigt sind. Alle diese Schwierigkeiten umgeht man vollkommen, wenn man anstatt der fertigen Jodjodkaliumlösung, wie sie Gram vorschreibt, die Mischung von Ka J und H_2O_2 gebraucht; man kann dann ruhig vorher in den stärksten Farblösungen die Schnitte überfärben und, so viele Schnitte man wünscht [1]), in einem Schälchen färben und entfärben.

Aus dem theoretischen Theil [2]) der Arbeit wäre hier noch hervorzuheben, dass nach Abwägung aller Möglichkeiten die Theorie der Doppelsalzbildung sich als die bestgestützte unter den drei Theorieen zur Erklärung der von Gottstein eingeführten Methode der Salzentfärbung erwies. Die zur Entfärbung benutzten Salze verbinden sich in dem gefärbten Gewebe mit dem Farbsalze zu Doppelsalzen. Hierbei lockert sich der Farbstoff in dem grössten Theil des Gewebes derart, dass die folgende Alkoholdurchspülung diesen Theil farblos zurücklässt. Dort, wo der Farbstoff stärker an das Gewebe gebunden ist, bildet sich zunächst die Tripelverbindung: Gewebe + Farbsalz + Entfärbungssalz. Was aus dieser wird, ist bisher nicht untersucht und wird auch wohl in verschiedenen Fällen verschieden sein. Beim Auswaschen mit Alkohol kann nämlich entweder Gewebe und ein Farbantheil zurückbleiben, während das Entfärbungssalz, mit einem anderen Farbantheil verbunden, fortgespült wird, oder die Tripelverbindung kann sich dem Alkohol gegenüber beständig erweisen. Die Entscheidung dieser Frage auf mikrochemischem Wege ist dort leicht, wo die Tripelverbindung anders gefärbt ist wie die einfache Verbindung: Gewebe + Farbsalz (z. B. beim Entfärben mit unterchlorigsaurem Natron). Auch durch Benutzung des Goldchlorides zur Entfärbung und das Studium der späteren Reduction von Goldresten im Gewebe wird sich diese subtile Frage für manche Fälle entscheiden lassen.

Ein Rückblick auf die Gram'sche Methode und die sich an dieselbe anschliessenden Modificationen lehrt uns, dass alle nur als Variationen einer allgemeinen Pararosanilin-Jod-Alkohol-

1) s. Günther's Bedenken l. c.

2) Auf die Folgerungen für eine allgemeine, chemische Theorie der Färbung, die Besprechung der verschiedenen Hypothesen des Aussalzens, der Umsetzung und der Doppelsalzbildung können wir hier nur verweisen und zugleich auf die sich daran anschliessenden Artikel über Erzeugung von Farbstoffen im Gewebe (60, 61).

Methode zu betrachten sind. Die von mir für viele Fälle als die beste angegebene Form benutzt als Farbstoff das ungemein tief und echt färbende Victoriablau (ein methylirtes Naphtholderivat des Pararosanilins) und Jod in der extemporirten Mischung von Ka J und H_2O_2.

Das Victoriablau verträgt keinen Zusatz von Ammonium carbonicum, wird nicht verbessert durch einen solchen von Anilinwasser, wohl aber kann man es vortheilhaft in Carbolwasser lösen, sowohl wenn man mit Jod und Alkohol, als wenn man mit Säuren und Alkohol entfärben will. Es führt uns diese Wahrnehmung, nachdem wir die Theorie der wichtigsten beiden Entfärbungsmethoden so weit, wie es zur Zeit möglich, verfolgt haben, noch einmal zurück zu dem Punkte, welcher allein eine befriedigende Erklärung nicht gefunden hat. Was ist nämlich der Nutzen des Alkalizusatzes zu den Farblösungen, wie ihn Koch zuerst empfahl? Und weiter: Besteht irgend eine Analogie mit der Wirkung des Anilins, sind Alkalien auch als Beizen zu betrachten?

Um den Sinn des Alkalizusatzes möglichst zu verstehen, gehen wir am besten von seinem Gegensatz, dem Säurezusatz, aus. Wir wissen längst, dass die basischen Anilinfarbstoffe, die wir in Form neutraler Salze anzuwenden gewohnt sind, in Säuren leicht und meist ohne Zersetzung löslich sind, dass sie grösstentheils beim Zusatz von Säuren in wässeriger Lösung ihre Farbe verändern (rothe in gelb, blaue in grün etc.) unter Bildung mehrsäuriger Salze, in alkoholischer oder gemischt alkoholisch-wässeriger Lösung jedoch die ursprüngliche Farbe trotz Säurezusatz behalten, resp. bei Zusatz von Alkohol zur wässrigen, entfärbten Lösung dieselbe wiedererlangen. Diese angesäuerten Lösungen gehören zu den farbschwachen Lösungen, welche nur zur directen isolirten Färbung solcher Gebilde tauglich sind, die besonders stark Farben anzuziehen vermögen. Umgekehrt wissen wir auch seit den ersten Anilinfärbversuchen, dass wir den Lösungen basischer Anilinfarbstoffe nur sehr geringe Mengen von Alkalien zusetzen dürfen, wenn wir nicht die Farbbasen aus den Farbsalzen ausfällen wollen, wodurch sie zum Färben ganz untauglich werden. Nun finden wir als durchgehende Regel, dass alle basischen Anilinfarben mit einem sehr geringen Zusatz von Alkalien, der noch nicht hinreicht, um sofort eine deutliche Fällung hervorzurufen, aber sich doch schon physikalisch bemerkbar macht, am allerbesten, d. h. raschesten und intensivsten färben. Dies erscheint nun im Lichte des gegentheiligen Verhaltens bei Säurezusatz einigermaassen verständlich. Eine Farbe, welche um so schwieriger sich mit dem Gewebe verbindet, je löslicher man sie in ihrem Lösungsmittel durch Säurezusatz macht, wird sich um so leichter mit dem Gewebe vereinigen, je schlechter sie in ihrem Lösungsmittel gelöst ist, ohne dass sie bereits ausgefällt wird.

Gerade die Farben zeigen nun sehr deutlich, dass es in der That ein Uebergangsstadium aus dem der vollkommenen Lösung in das der completen Fällung giebt, welches wir als eine Vor-

bereitung zur Ausfällung bezeichnen müssen. Dieses Uebergangsstadium ist zur Ausfärbung ganz besonders geeignet; es wird bei einigen Farbsalzen, besonders den Rosanilinen und Pararosanilinen, stets durch einen geringen Zusatz von Alkali hervorgerufen.

(Fortsetzung folgt.)

Noeggerath, E., Ueber eine neue Methode der Bacterienzüchtung auf gefärbten Nährmedien zu diagnostischen Zwecken. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 1. p. 1—3.)

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Ernst, Harold C., An experimental research upon rabies. (The American Journal of the Medical Sciences, edited by J. Minis Hays. No. 186. 1887. p. 321.)

Die für die Beurtheilung der Pasteur'schen Methode der Hundswuthimpfung überaus wichtigen Untersuchungen, über deren Ergebnisse E. in der vorliegenden Arbeit berichtet, wurden angestellt, um über die folgenden Fragen ins Klare zu kommen:

1) Ist in dem Gehirn und Rückenmark von Kaninchen, die mit Pasteur'schem Material und nach seiner Methode geimpft wurden, ein specifischer Giftstoff (virus) enthalten?

2) Wird durch das von Pasteur vorgeschlagene Austrocknen des Rückenmarks die Stärke dieses Giftes abgeschwächt?

3) Erzeugt die Impfung mit dem solchergestalt modificirten Gift eine Immunität gegen Einimpfung von unabgeschwächtem Hundswuthgift bezw. gegen den Biss des wuthkranken Hundes?

Als Basis seiner Untersuchungen benutzte E. 2 in Pasteur's Laboratorium mit unabgeschwächtem Hundswuthgift geimpfte Kaninchen, von denen das eine unmittelbar, ehe es in den Besitz von Dr. Ernst gelangte, zu Grunde ging, während das andere 2 Tage nach der Ankunft in Boston (dem Wohnsitze Dr. E's.) verendete. Der zur Uebertragung von Thier zu Thier benutzte Impfstoff wurde nach der von Pasteur angegebenen Methode hergestellt, nämlich so, dass ein Stück Rückenmark des an Hundswuth verendeten Thieres mit sterilisirtem Wasser sowie unter Zusatz von etwas sterilisirter Bouillon zu einer Emulsion verrieben wurde. Letztere lässt man in einem Gefässe so lange stehen, bis die gröberen Gewebstheile sich zu Boden gesenkt haben; ist dieses geschehen, so ist die darüber stehende trübe Flüssigkeit als Material zu Impfungen bereit. Die gegen die Verwendung eines solchen Impfstoffs hier und da erhobenen Bedenken sind nach E. durchaus unbegründet; indessen könnte sterilisirtes Wasser oder sterilisirte Bouillon — jedes für sich — ebensowohl als Vehikel für die zu verimpfende Rückenmarkssubstanz verwendet werden.

Was nun zunächst die erste der oben erwähnten Fragen anlangt, so ergiebt sich das Vorhandensein eines durch Verimpfung von Thier zu Thier übertragenen Bakteriengiftes in der zum Theil nach vorausgegangener Trepanation unmittelbar auf das Gehirn übertragenen, zum Theil durch subcutane Einspritzung unter die Haut gebrachten Impfflüssigkeit aus den Symptomen, welche mit grösster Uebereinstimmung und Regelmässigkeit nach einem Incubationsstadium von kürzerer oder längerer Dauer auftreten. Wenn auch der Zeitraum, welchen die Incubation umfasst, sowie derjenige, welcher zwischen dem ersten Auftreten der hydrophobischen Erscheinungen und dem Tode des Thieres verstreicht, in den einzelnen Fällen variirt, so entspricht doch die Durchschnittsdauer, wie von unserem Autor an den von ihm geimpften Kaninchen festgestellt wurde, genau den von Pasteur gemachten Angaben. Auch sind die durch die Inoculation hervorgerufenen Erscheinungen so typisch, dass der Schluss, man habe es hier mit einem Giftstoff von ganz bestimmten Eigenschaften und specifischer Wirkung zu thun, nicht von der Hand zu weisen ist. Eine Schwäche in den hinteren Extremitäten, welche ihren Dienst zu versagen scheinen, macht sich zunächst bemerklich; dieselbe geht allmählich in vollständige Lähmung der betr. Gliedmaassen über. Von den hinteren Extremitäten schreitet der besagte Lähmungszustand fort zu den vorderen und erreicht schliesslich einen so hohen Grad, dass das Thier, unfähig, ein Glied zu rühren, auf der Seite liegt; die Reflexbewegungen bleiben jedoch bis zum Eintritt des Todes unverändert. Schon 24 Stunden nach dem Auftreten der ersten Symptome ist das Thier nicht mehr im Stande zu schlingen; auch macht sich Opisthotonus (tetanische Rückwärtskrümmung der Wirbelsäule) frühzeitig bemerklich und wird selbst nach dem Tode des Thieres noch wahrgenommen. Ebenso wie die durch die Inoculation der Impfflüssigkeit hervorgerufenen Symptome in den einzelnen Fällen eine bemerkenswerthe Uebereinstimmung aufweisen, ergiebt auch die Section der verendeten Thiere fast regelmässig das nämliche Resultat. In jenen Fällen, wo die Impfung durch subcutane Einspritzung der oben erwähnten Impfflüssigkeit bewerkstelligt wurde, ist mit Ausnahme eines kleinen Pigmentfleckens in der unmittelbaren Umgebung des Impfstiches keine Veränderung wahrzunehmen; in denjenigen Fällen, wo der Impfstoff nach vorausgegangener Trepanation direct auf das Gehirn applicirt wurde, macht sich bei der Section bisweilen eine circumscripte Hervorwölbung der Gehirnsubstanz, die der Trepanöffnung im Schädel genau entspricht, bemerklich.

Dagegen findet sich niemals auch nur eine Spur von Entzündung oder Eiterbildung an der Impfstelle im Gehirn, und sowohl die Consistenz wie die Farbe der Hirnmasse zeigen ein ganz normales Verhalten. Andererseits ist regelmässig — sei es nun, dass die Impfung durch subcutane Einspritzung oder durch directe Application des Impfstoffs auf das Gehirn erfolgte — ein Congestionszustand der Hirnhäute zu constatiren. Auch gilt alles, was bezüglich der Beschaffenheit des Gehirns und seiner Membranen nach Impfungen mit Hundswuthgift bemerkt wurde, von dem Rücken-

mark und den Rückenmarkshäuten der Versuchsthiere. Dass bei keinem der mit Hundswuthgift geimpften Thiere sich jene Congestionszustände innerer Organe nachweisen lassen, die man hier und da irrthümlicher Weise als charakteristisch für Hundswuth aufgefasst hat — beruht nach unserem Autor einfach darauf, dass die geimpften Thiere nicht wie dies bei tollen Hunden der Fall zu sein pflegt, zu Tode gehetzt werden. Dass das „Stadium der Erregung", welches man bei an Wuthkrankheit leidenden Thieren hier und da beobachtet haben will, bei den geimpften Thieren vollständig fehlt, ist nach E. ebenfalls dem Umstande zuzuschreiben, dass letztere nicht, wie sonst gewöhnlich der Fall, beunruhigt und verfolgt werden. Ein grosser Theil jener Symptome, die man bei tollen Hunden beobachtet und für die Hydrophobie als charakteristisch betrachtet hat, sind nach E. als mehr oder weniger durch Zufälligkeiten bedingte Begleitsymptome aufzufassen. — Der Schluss, dass es ein specifisch-wirkendes Gift ist, dessen Verimpfung bei den Versuchsthieren die im Vorhergehenden geschilderten Erscheinungen hervorruft, und dass letztere nicht etwa bloss durch die Application einer fremden Substanz auf das Gehirn bedingt sind — dieser Schluss ergiebt sich einerseits aus dem Fehlen von entzündlichen und suppurativen Vorgängen in der Hirnsubstanz der geimpften Thiere, andererseits daraus, dass gewisse Veränderungen des Impfmaterials Veränderungen bezw. das vollständige Ausbleiben der im Vorhergehenden beschriebenen Symptome bewirken. Von 10 Fällen, in welchen ein indifferenter Impfstoff (Bouillon oder Wasser ohne Rückenmarksubstanz oder Rückenmarksubstanz eines gesunden Kaninchens bezw. solche, die vor der Herstellung der Impfflüssigkeit ziemlich hohen Hitzegraden ausgesetzt war) auf das Gehirn übertragen wurde, erfolgte nur in 2 Fällen der Tod des Versuchsthieres, der, wie die Section bewies, auf einen zufällig coincidirenden Krankheitsprocess in der Leber zurückgeführt werden musste. Dass es sich bei den nach Pasteur'scher Methode geimpften Kaninchen um die Uebertragung eines specifischen Giftstoffes handelt, zu diesem Schluss gelangte Verf. auch durch seine an Meerschweinchen vorgenommenen Controlleversuche. Wurde bei letzteren mit der oben beschriebenen Flüssigkeit in der Schenkelbeuge eine Impfung gemacht und die Thiere nach kürzerer oder längerer Frist getödtet, so ergab die Section keinerlei locale Veränderungen, während die Inoculation mit anderweitigen, pathogene und nicht pathogene Pilze enthaltenden Flüssigkeiten die verschiedenartigsten pathologischen Veränderungen — von der winzigen Knötchenbildung bis zur allgemeinen septikämischen oder tuberculösen Infection — zur Folge hatte. Andererseits ergab die Verimpfung des Rückenmarks der mit der oben beschriebenen Impfflüssigkeit inoculirten Meerschweinchen, dass in demselben das nämliche specifische Gift, auf dem die Wirkung der Impfflüssigkeit beruht, enthalten war.

Dass es sich also bei den von E. unternommenen, unter Benutzung von Pasteur'schem Material als Ausgangspunkt der Versuche und nach Pasteur'scher Methode ausgeführten Impfungen um die Uebertragung eines specifischen Giftes (virus) handelt —

dies kann nach dem, was wir im Vorhergehenden mittheilten, wohl kaum bezweifelt werden. Nicht minder bestätigten aber auch die von E. unternommenen Versuche jene Angabe Pasteur's, welche die Grundlage seiner (d. i. Pasteur's) bei Hundswuthbiss zur Verwendung kommenden Schutzimpfung bildet, nämlich die Angabe, dass das Rückenmark eines an Wuthkrankheit verendeten Thieres, wenn dieses Mark sofort nach dem Tode des Thieres dem Cadaver entnommen und bei einer gleichmässigen Temperatur von 20° C in einer trockenen Athmosphäre aufbewahrt wird, allmählich an Virulenz verliert, dass also je nach der Zeit, die seit dem Tode des Thieres verstrichen ist, Rückenmarke von verschiedenen Graden der Giftigkeit zur Verfügung stehen. Die betr. Rückenmarke werden, wie zuerst Pasteur angegeben hat und wie nunmehr von E. bestätigt wird, am besten in sterilisirten, mit Watte verschlossenen Glasgefässen, die behufs Absorption von Feuchtigkeit eine hygroskopische Substanz enthalten, aufbewahrt. Die Behandlung derselben muss eine besonders sorgfältige sein; mit Bezug hierauf bemerkt E. ausdrücklich, „dass es bei Weitem bequemer ist, über die Pasteur'sche Methode, die bei nicht genügender Sorgfalt in der Conservirung des Rückenmarks leicht zu Misserfolgen führt, den Stab zu brechen als dieselbe durch exacte Versuche auf ihren Werth zu prüfen.“ — Um über die Schutzimpfung mit abgeschwächtem Hundswuthgift ein Urtheil zu gewinnen, wurden 4 verschiedene Reihen von Versuchen an Kaninchen vorgenommen. Die erste Versuchsreihe bestand darin, dass zuächst unabgeschwächtes Hundswuthgift einem Thiere unter die Haut gebracht und dass sodann an den folgenden 10 Tagen täglich subcutane Einimpfungen von abgeschwächtem Virus (letztere wurden in der Weise ausgeführt, dass man von bedeutend abgeschwächtem allmählich zu einem virulenteren Impfstoff überging) unternommen wurden. Die zweite Versuchsreihe bestand darin, dass man zuerst die Schutzimpfungen in der angegebenen Weise (d. h. von starkabgeschwächtem Impfstoff zu immer virulenterem übergehend) vornahm und hinterdrein das unabgeschwächte Hundswuthgift inoculirte. Bei der dritten Reihe von Versuchen wurde zunächst unabgeschwächtes Hundswuthgift nach vorausgegangener Trepanation auf das Gehirn applicirt und an den folgenden 10 Tagen Schutzimpfungen unter die Haut gemacht. Die 4. Versuchsreihe bestand endlich darin, dass zuerst die Schutzimpfungen in der oben angegebenen Weise gemacht und hinterdrein eine Inoculation von unabgeschwächtem Virus auf das Gehirn applicirt wurde. Es würde uns zu weit führen, die Ergebnisse der Ernst'schen Versuche hier im Einzelnen wiederzugeben; es sei jedoch besonders hervorgehoben, dass die ersterwähnte Versuchsreihe — die schon deshalb als die wichtigste gelten darf, weil die Bedingungen, unter denen die betr. Versuche vorgenommen wurden, den im Leben vorkommenden Verhältnissen am nächsten kommen — von 10 Fällen in 9 einen vollständigen Erfolg der Schutzimpfungen ergab. Mit anderen Worten: von 10 Thieren, denen zuerst unabgeschwächtes Hundswuthgift unter die Haut gebracht wurde und bei

denen an den folgenden 10 Tagen Schutzimpfungen vorgenommen wurden, blieben 9 von der Hundswuth vollständig verschont, während von 9 anderen Kaninchen, die gleichzeitig mit dem nämlichen unabgeschwächten Hundswuthgift geimpft, aber hinterdrein durch keinerlei mit abgeschwächtem Gift vorgenommene Impfungen geschützt wurden, 8 unter allen Erscheinungen der Hydrophobie zu Grunde gingen. Aufs treffendste bemerkt auch unser Autor, dass die von von Frisch angestellten Versuche deshalb nicht als ein Criterium für den Werth oder Unwerth der Pasteur'schen Hundswuthimpfung betrachtet werden können, weil von Frisch das unabgeschwächte Hundswuthgift direct auf das Gehirn applicirt, weil er also Verhältnisse schafft, wie sie in Wirklichkeit gar nicht vorhanden sind, und weil durch die Application des unabgeschwächten Virus auf das Gehirn das Incubationsstadium abgekürzt und somit den nachfolgenden Impfungen mit abgeschwächtem Virus von vornherein die Möglichkeit benommen wird, ihren schützenden Einfluss zur Geltung zu bringen. Dr. Ernst, der, wie er besonders hervorhebt, seine Versuche als Zweifler an der Richtigkeit der Pasteur'schen Behauptung von dem Vorhandensein eines specifischen Virus in den zur Impfung verwendeten Rückenmarken begann, der auch, die praktische Verwendbarkeit der Pasteur'schen Schutzimpfungsmethode anfänglich bezweifelte — Dr. Ernst ist, wie er bemerkt, durch seine Untersuchungen sehr bald eines Besseren belehrt worden. Derselbe fasst die Ergebnisse seiner Versuche in den folgenden Sätzen zusammen:

1) In dem Rückenmark und Gehirn der im Pasteur'schen Laboratorium geimpften Thiere findet sich ein specifischer Giftstoff (virus), der durch Verimpfungen auf Thiere stets wieder die nämlichen Symptome hervorruft, wie sie bei dem Thiere, welches das ursprüngliche Impfmaterial geliefert hat, beobachtet werden.

2) Die besagten Symptome werden regelmässig erzeugt, wenn man nach vorausgegangener Trepanation die Impfflüssigkeit direct auf das Gehirn des Versuchsthieres applicirt, nicht ganz so regelmässig, wenn man dieselbe unter die Haut bringt.

3) Die Stärke des Giftstoffes (virus) wird dadurch herabgesetzt, dass man das Rückenmark, in welchem derselbe enthalten ist, nach seiner Entfernung aus dem Cadaver des Thieres in einer trockenen Atmosphäre mit gleichmässiger Temperatur aufbewahrt.

4) Die Symptome, welche durch die Verimpfung des Giftstoffes hervorgerufen werden, treten erst nach Ablauf eines Incubationsstadiums in die Erscheinung; letzteres ist erheblich kürzer, wenn das Impfmaterial auf das Gehirn applicirt wird, als wenn dasselbe unter die Haut gebracht wird.

4) Subcutane Impfungen mit dem durch Austrocknen abgeschwächten Giftstoff schützen, wenn sie nach Pasteur'scher Methode ausgeführt werden, aufs unverkennbarste gegen Einimpfungen von unabgeschwächtem Hundswuthgift.

6) Die Wirkung des Giftstoffs wird schon dadurch aufgehoben, dass man denselben einem mässigen Hitzegrad aussetzt; dagegen wird dieselbe durch hohe Kältegrade nicht zerstört.

Bemerkt sei hier zum Schlusse noch, dass zwar, wie oben bemerkt, jenes Material, welches den Ausgangspunkt der Ernst'schen Versuche bildete, aus dem Laboratorium Pasteur's bezogen wurde, dass aber andererseits die zu Boston (Ver. Staaten von Amerika) von Dr. Ernst vorgenommenen Untersuchungen durch Pasteur in keiner Weise beeinflusst wurden, dass vielmehr Dr. Ernst die obigen Sätze als Ergebnisse seiner durchaus selbständigen Arbeiten formulirt hat. Alsberg (Cassel).

Gamaleia, N., Discussion au sujet de quelques travaux relatifs à la vaccination antirabique des animaux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 3.)

Nachdem Pasteur experimentell nachgewiesen hatte, dass es möglich sei, Hunde gegen die Wuthkrankheit refractär zu machen, ging er dazu über, auch nach dem Biss die Schutzimpfung vorzunehmen. Für die principielle Möglichkeit solcher Schutzimpfung bietet die kürzere Incubationszeit der Vaccine gegenüber der längeren Incubationszeit der Variola vera ein Analogon, da auch hier eine erfolgreiche Schutzimpfung nach Aufnahme des stärkeren Infectionsstoffes erzielt werden kann.

Immerhin harren noch viele, namentlich klinische Fragen bezüglich der Schutzimpfung des Menschen gegen die Wuthkrankheit ihrer experimentellen Lösung. In Verfolg derartiger experimenteller Versuche habe aber Frisch unlogisch verfahren, indem er zur Infection gerade diejenige Körperstelle — das Gehirn — wählte, an welcher das Wuthgift sich am schnellsten und intensivsten entwickelt. Frisch kann also aus seinen Experimenten nicht die Frage entscheiden: Hilft die Schutzimpfung gegen Biss? — sondern nur die Frage: Kann man sogar der Entfaltung des Wuthgiftes im Gehirn durch nachträgliche Schutzimpfung zuvorkommen?

Aus allen seitherigen Experimenten zieht G. den Schluss: dass die Schutzimpfung gegen Wuth keinen absolut refractären Zustand herstelle, sondern eine relativ erhöhte Widerstandsfähigkeit, welche einerseits durch Revaccination erhöht, andererseits durch sehr grosse Giftmengen oder durch sehr rasches Entfalten des Infectionsstoffes im Gehirn paralysirt werden könne.

Schottelius (Freiburg i. B.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Schnirer, M. T., Ueber die antiseptische Wirkung des Jodoforms. (Wiener medicinische Presse. 1887. No. 36 bis 38.)

Ausgehend von der Definition der Antiseptica als Substanzen, welche die Wirkung der bei den Wundkrankheiten in Betracht kommenden Mikroorganismen auf den thierischen resp. menschlichen Körper zu verhüten im Stande sind, stellt sich Verf. die Frage, ob das Jodoform, in derselben Weise wie in der Chirurgie angewendet, die schädlichen Einflüsse der bei den Wundinfectionen gefundenen Bakterien verhüten könne. Nach sorgfältiger Mittheilung der bisher veröffentlichten Arbeiten theilt er seine eigenen Untersuchungen mit, bei welchen der Staphylococcus aureus und albus, der Streptococcus pyogenes, der Erysipelcoccus und der Milzbrandbacillus geprüft wurden.

Um die Wirkung des Jodoforms ausserhalb des thierischen Körpers zu prüfen, wurden Reinkulturen auf Gelatineplatten in Form von Strichen übergeimpft, die sodann 1—2 mm hoch mit Jodoform bedeckt wurden. Hierbei entwickelten sich die Kulturen ungestört unter dem Jodoform weiter und konnten auch zu späteren Impfungen benutzt werden. Fernerhin wurden Milzbrandbacillen und Staphylokokken durch Einstich in Agaragar, das mit Jodoform imprägnirt war, übertragen und wuchsen hier üppig fort. Auch aus Seidenfäden, die mit Kulturaufschwemmungen von den genannten Spaltpilzen angefeuchtet und hinterher in Jodoformpulver für 5—30 Minuten eingegraben wurden, liessen sich gute Kulturen erzielen. Es hat somit, schliesst der Verf., das trockene Jodoformpulver ausserhalb des thierischen Körpers weder auf den Milzbrandbacillus noch auf den Staphylococcus irgend welche Wirkung.

Bei einer zweiten Versuchsreihe wurde stark mit Jodoform versetztes Olivenöl nach Einlegen von inficirten Seidenfäden theils im Dunkeln aufbewahrt, theils dem Licht ausgesetzt. Die letzteren Proben färbten sich in 24—48 Stunden braun und zeigten keine oder nur spärliche Mengen lebensfähiger Spaltpilze, während aus den ersten Proben die Kulturen üppig wuchsen. Das aus dem Jodoformöl frei werdende Jod vermochte also die Entwicklungsfähigkeit der genannten Bacillen aufzuheben.

Bei den Thierversuchen wurde nur Jodoformpulver benutzt. Unter antiseptischen Cautelen wurden Kaninchen Kulturen von Staphylococcus aureus oder albus unter die Haut eingebracht und die Wunde nach Einstäubung von Jodoform geschlossen. Typische kokkenhaltige Abscesse entwickelten sich hier fast regelmässig. Dasselbe erfolgte, wenn Staphylokokkenkulturen, welche mit Jodo-

form gemischt waren, subcutan einverleibt wurden, und auch mit Erysipelkokken und Streptococcus pyogenes erzielte Verf. analoge Resultate. In einer weiteren Reihe von Versuchen, bei denen inficirte Wunden bei Kaninchen und Meerschweinchen vor Einwirkung des Jodoforms mit Wasser sorgfältig bespült wurden, kam es in der Mehrzahl der Fälle zu Eiterungen, resp. erfolgte der Tod. Auf Grund aller dieser Erfahrungen und unter Zuhilfenahme der auch von anderer Seite gemachten Erfahrungen, die Verf. zum Theil einer strengen Kritik unterwirft, kommt er zu dem Schluss, dass eine antiseptische Wirksamkeit des Jodoforms bisher von keiner Seite nachgewiesen worden sei. Wenn das Jodoform in der Chirurgie grosse Dienste leiste, so sei dies wohl nur der von König ihm nachgerühmten secretionsbeschränkenden und austrocknenden Wirkung zuzuschreiben. Simmonds (Hamburg).

Schmidt's Nicotina. Unfehlbares Mittel zur Vertilgung parasitärer Organismen. 8°. 25 p. Oldenburg (H. Hintzen) 1888. 0,50 M.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Bacteriology at the Cape. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 2. p. 88.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Arloing, Lettre sur l'action de la lumière. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887. No. 12. p. 594—596.)

Duclaux, E., Fermentation alcoolique du sucre de lait. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887. No. 12. p. 573—580.)

Lindner, P., Verändert sich der Charakter einer Brauereihefe bei fortgesetzter Kultur unter veränderten Ernährungsbedingungen? (Wochenschr. f. Brauerei. 1888. No. 3. p. 57—59.)

Wasserzug, E., Sur la formation de la matière colorante chez le bacillus pyocyaneus. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887. No. 12. p. 581—591.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Bischof, G., On the extension of time of culture in Dr. R. Koch's bacteriological water test by partial sterilisation, with special reference to the metropolitan water supply. [Soc. of med. offic. of health.] (Lancet. 1888. Vol. I. No. 1. p. 19—20.)

Bujwid, O., Sur des bactéries trouvées dans la grêle. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1887. No. 12. p. 592—593.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bordoni-Uffreduzzi, G., L'esame biologico del ghiaccio in rapporto con la pubblica igiene. (Giorn. d. r. società ital. d'igiene. 1887. No. 11. p. 813—824.)
Fleischschau in Berlin 1886/87. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 4. p. 68.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Coats, J., The pathology of infectious and infective diseases. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 1—3. p. 9—11, 62—64, 112—113.)
Discussion of Dr. Klein's paper on some of the infectious diseases common to man and the lower animals. [Epid. soc. of London.] (Lancet. 1888. Vol. I. No. 2. p. 73—74.)
Epidemieen in Italien 1887, Mai und Juni. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 4. p. 55.)
Infektionskrankheiten in Moskau. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 4. p. 56.)
Sanitäre Massnahmen gegen die Weiterverbreitung ansteckender Krankheiten. 12°. 26 p. Freiwaldau (A. Blazek) 1888. 0,50 M.

Malariakrankheiten.

Marchiafava, E. e **Celli, A.,** Sull' infezione malarica. (Bullett. d. reale accad. med. di Roma. 1886/87. Fasc. VIII. p. 489—490.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bericht über Erkrankungen, welche im Jahre 1887 nach Verimpfung von Thierlymphe aus dem Privat-Impfinstitut des Dr. H. Protze zu Elberfeld in mehreren Theilen Preussens beobachtet worden sind. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 3. p. 33, 36—41.)
Collins, W. J., Cow-pox and scarlatina. [Correspondence.] (Lancet. 1888. Vol. I. No. 2. p. 95—96.)
Gerstacker, R., Die historische Entwicklung und hygienische Bedeutung der Revaccination. (Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. 1888. No. 1. p. 87—116.)
Parker, W., Isolation and scarlet fever. [Correspondence.] (Brit. Med. Journ. No. 1410. 1888. p. 42—43.)
Protection of Leicester by vaccination. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 1. p. 32.)
Small-pox and vaccination in Leicester. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 2. p. 85.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera-Nachrichten aus Süd-Amerika. (Veröffentl. d kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 3. p. 33.)
Kunstler, J., Une des causes de l'épidémie de fièvre typhoïde suivant le professeur Kunstler. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. de Bordeaux. 1888. No. 2 p. 22.)
Oldoini, S., Storia delle epidemie di colera avvenute nel comune di Spezia durante gli anni 1884—85—86. (Annali univ. di med. e chir. 1887. Nov. p. 337—383.)
Raimann, G., Della peste orientale. (Faro med. 1888. No. 1. p. 3—5.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septicämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Is tetanus a contagious disease? (Veterinary Journ. 1888. January. p. 15—16.)
Schuyler, W. D., Puerperal fever from various causes. (Med. Record. 1888. No. 1. p. 6—10.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten.])

Blyth, W., On the contagion of cancer. [Soc. of med. offic. of health.] (Lancet. 1888. Vol. I. No. 1. p. 19.)
Bonome, A., Ueber die Lungenlepra. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXI. 1888. Heft 1. p. 114—124.)
Comby, J., Rachitisme et Syphilis. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1888. Janv. p. 23—29.)
Cooper, A., Communicability of syphilis through the saliva. [Correspondence.] (Brit. Med. Journ. No. 1410. 1888. p. 44.)
Pepper, W. and Griffith, J. P. C., Remarks on a case of tuberculosis pulmonum; with duodenal ulcer. (Amer. Journ. of the Med. Sciences. 1888. January. p. 34—42.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Netter, Du microbe de Friedlaender dans la salive et des réserves qu'il convient de faire au sujet de son influence pathogène chez l'homme, au moins dans les cas de pneumonie. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1887. No. 42. p. 799—806.)
Oertel, M. J., Die Pathogenese der epidemischen Diphtherie. Nach ihrer histolog. Begründg. gr. 8°. X, 185 p. m. e. Atlas v. 16 chromolith. Taf. in Fol. Leipzig (Vogel) 1888. 80 M.

Pellagra, Beri-Beri.

Salveraglio, F., Bibliografia della pellagra. (Giorn. d. r. società ital. d'igiene. 1887. No. 12. p. 1—156.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Athmungsorgane.

Cantani, A., Sopra una forma speciale di bronco-pneumonite acuta contagiosa. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 1. p. 1—15.)
Capp, W. M., Hay fever, with some notes on palliative treatment. (Philadelphia Med. Times. 1887/88. Jan. p. 196—199.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Askaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris).

Nicol, Das Schlachthaus und die Trichinosis in Braunschweig. (Rundschau a. d. Geb. d. Thiermed. u. vergl. Pathol. 1888. No. 2. p. 9—12.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Bucquoy, Observation de farcin chronique chez l'homme. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1888. No. 2. p. 22—26.)

Decroix, Inoculation de la morve chevaline au chien. (Rec. de méd. vétér. 1887. No. 23. p. 470—471.)

Ferraresi, O. e **Guarnieri, G.**, Sopra un caso di morva nell' uomo. (Bullett. d. reale accad. med. di Roma. 1886/87. Fasc. VIII. p. 535—536.)

Aktinomykose.

Moulé, Sur un cas d'actinomycose pulmonaire chez un boviné, le premier observé en France. (Rec. de méd. vétér. 1887. No. 23. p. 477—478.)

Tollwuth.

Ashby, W. G., Hydrophobia as a canine state of uraemic poisoning. (New York Med. Journ. 1887. Vol. II. No. 27. p. 742—745.)

Celli, A., Alcune proprietà del virus rabbico. (Bullett. d. reale accad. med. di Roma. 1886/87. Fasc. VIII. p. 475—478.)

Taylor, C. B., The hydrophobic virus destroyer. [Correspondence.] (Lancet. 1888. Vol. I. No. 1. p. 41—42.)

Zagari, G., Esperienze intorno alla trasmissione della rabbia dalla madre al feto attraverso la placenta e per mezzo del latte. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 1. p. 54—65.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Mecklenburg-Schwerin. Erlass, betr. die Abwehr und Unterdrückung von Thierseuchen. Vom 10. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 4. p. 60.)

Stand der Thierseuchen in Oesterreich in den Monaten September und Oktober 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 4. p. 57.)

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 3. Vierteljahr 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 3. p. 41.)

Thierseuchen in Norwegen im Jahre 1885. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 3. p. 41.)

Thierseuchen in der Türkei. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 3. p. 41.)

Tuberculose (Perlsucht).

Tuberkulose bei Schlachtthieren in Hannover. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 1. p. 7.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Braunschweig. Verordnung des Herzogl. Staatsministeriums, betr. Massregeln gegen die Schafräude. Vom 3. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 3. p. 42.)

Elsass-Lothringen. Lothringen. Verordnung, betreffend das Verbot der Einfuhr von Rindvieh aus Frankreich. Vom 5. Januar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 3. p. 42.)

Irland. Pleuro-Pneumonia Order, No. XII, betreffend den Verkehr mit Rindvieh in den verseuchten Distrikten. Vom 9. März 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 3. p. 44—45.)

Lungenseuche in Egypten. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 3. p. 42.)

Spreull, A., Inoculation for contagious pleuro-pneumonia. (Veterinary Journ. 1888. January. p. 30—35.)

Strebel, M., Zur ätiologischen Frage der (heftigen) parenchymatösen Euterentzündung beim Rinde. (Schweiz.-Arch. f. Thierheilk. Bd. XXX. 1888. Heft 1. p. 12—24.)

Wolff, Schutzimpfung gegen Rauschbrand. [Vorl. Mitth.] (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. Bd. XIV. 1888. Heft 1/2. p. 123—131.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Cornil et Chantemesse, La pneumonie contagieuse des porcs. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1887. No. 42. p. 797—799.)

Dänemark. Gesetz, betreffend Massregeln gegen die sogenannte Schweine-Diphtheritis. Vom 14. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 4. p. 62.)

Preussen. Reg.-Bez. Trier. Bekanntmachung, betreffend die Aufhebung des Einfuhrverbots von Schweinen aus dem Grossherzogthum Luxemburg. Vom 4. Januar 1888. — Reg.-Bez. Aachen. Desgl. Vom 10. Jan. 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 3. p. 44.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bordas, Sur une maladie nouvelle du vin en Algérie. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 1. p. 85—89.)

Couanon, G., Henneguy, F., Salomon, E., La désinfection antiphylloxérique des plantes de vigne. (Vigne franç. 1887. No. 24. p. 373—375.)

Rivière, G., Résumé de conférences agricoles sur les maladies de la vigne: le mildiou, ses caractères, moyens en usage pour le combattre avec succès. 8°. 30 p. fig. Paris (Cerf.) 1888. 0,30 Fr.

Zweifler, Fr., Mittheilungen über Versuche zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. (Weinbau und Weinhandel. 1888. No. 1, 2. p. 4—5, 12—14.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — III. Band. No. 8.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Die Mikroorganismen einer enzootischen Leberentzündung bei Ferkeln, Hepatitis enzootica porcellorum.

Von

Nonewitsch.

(Aus dem pathologischen Institut des Prof. E. Semmer in Dorpat.)

In dem pathologischen Cabinet des Dorpater Veterinärinstituts wurden von mir im Jahre 1887 die unter dem Namen Rothlauf zusammengefassten Schweinekrankheiten einer bakteriologischen Untersuchung unterzogen. Da keine Fälle von Typhus, Nesselfieber, Vergiftungen mit Buchweizen, Leinsamenkapseln, fauligen Substanzen und narkotischen Giften, die von Laien zum Rothlauf gezählt werden, im Jahre 1887 in Dorpat zur Beobachtung gelangten, so untersuchte ich 3 Schweinekrankheiten, und zwar 5 Fälle von Schweineseuche, 2 Fälle von Schweinerothlauf und 4

Fälle einer noch wenig bekannten, in Russland bei Ferkeln häufig auftretenden Krankheit, nämlich einer enzootischen Leberentzündung. Bei der Schweineseuche wurden die von Schütz beschriebenen, kurzen, ovalen Bakterien in den Säften und Geweben nachgewiesen und Reinkulturen derselben auf Gelatine und in Bouillon hergestellt. Die Bakterien färben sich am besten mit einer nicht concentrirten, wässerigen Gentianaviolettlösung, wobei die Mitte ungefärbt bleibt und die abgerundeten Enden sich intensiv blau färben. Concentrirte Anilinfarben ergeben eine gleichmässige, dunkle Färbung der Bakterien ohne helle Mitte. Bei der Theilung und in alten Kulturen zerfallen die Bakterien in ovale Körperchen und zeigen eine grosse Tenacität, da monatelang aufbewahrte Kulturen bei Uebertragung auf neuen Nährboden gute Vegetationen und bei Verimpfungen auf Schweine, Kaninchen, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse positive Resultate ergeben. In den Bouillonkulturen bilden sich erst schleimige Wolken, dann ein feinkörniger Bodensatz. In Gelatine entstehen um den Impfstich aus sandkorngrossen Körnchen bestehende Kolonieen, die am 6.—8. Tage die Gelatine zu verflüssigen beginnen[1]). Beim Schweinerothlauf erhielt ich in 7—8°/$_0$ Gelatine die von Löffler, Schütz und Schottelius beschriebenen lampenbürstenähnlichen Vegetationen um den Impfstich, die aus sehr zarten, dünnen Bacillen und Fäden bestehen, und sich mit gesättigter, wässriger Gentianaviolettlösung und Ehrlich'scher Lösung gut färben. In Liebig'scher Fleischextractlösung, bei 35° C cultivirt, bilden sich sehr zarte, feine Fäden. In Bouillon und Agar gedeihen die Rothlaufbacillen schlecht. Mit den Reinkulturen wurden Tauben, Kaninchen und Ratten inficirt. Im Blute der Tauben liessen sich nach dem Gram'schen Verfahren die charakteristischen Bacillen des Schweinerothlaufs nachweisen. Die Schweine der gemeinen Landrasse zeigten eine geringe Neigung zum Erkranken am Rothlauf nach Impfungen. Der Rothlauf kommt auch entschieden seltener bei Schweinen in Russland und Amerika vor als die Schweineseuche, da die amerikanische „Hog cholera“ nach Billings identisch mit der Schütz'schen Schweineseuche ist.

Was nun die dritte von mir beobachtete und von Laien zum Rothlauf gezählte Krankheit anbetrifft, die „enzootische Leberentzündung“, so ergreift dieselbe nur Ferkel im jugendlichen Alter, und die meisten Todesfälle fallen auf den 2.—4. Monat nach der Geburt. Bei der Section findet man intensiv rothe Flecken auf

---

1) Die Angabe des Herrn Verfassers, dass die Kolonieen der von ihm gezüchteten ovoiden Bakterien am 6.—8. Tage die Gelatine zu verflüssigen begannen, beweist, dass derselbe die Krankheit, welche durch die von mir im October 1882 aufgefundenen ovoiden Bakterien veranlasst wird und deren vielgestaltigen klinischen und pathologisch-anatomischen Symptomen-Komplex uns die eingehende Arbeit von Schütz im Jahre 1886 kennen gelehrt hat, nicht vor sich gehabt haben kann. Die ovoiden Bakterien der Schweineseuche verflüssigen, wie von mir, sowie auch von Schütz betont worden ist, die Gelatine nicht, auch nach 6—8 Tagen nicht.

Loeffler.

der Haut; die Leber vergrössert, hellroth oder graugelb, mit dunkelrothen Flecken durchsetzt, auf der Oberfläche höckrig, oft mit grossen, knotenförmigen, aus hypertrophischem Lebergewebe bestehenden Vorragungen bedeckt, auf der Schnittfläche muskatnussfarbig, indem graugelbe mit rothbraunen Partien abwechseln. Die Leberzellen geschwellt, getrübt, aber nicht fettig entartet; das Epithel der Harnkanälchen ebenfalls getrübt; der Harn eiweisshaltig. In der Leber, Milz und dem Blute grosse, ohne Färbung sichtbare Kokken von $^{1}/_{5}$—$^{1}/_{4}$ des Blutkörperchendurchmessers. Bei Aussaaten derselben auf Gelatine entwickeln sich am 2. Tage glänzende, grauweisse, stecknadelkopfgrosse, kuglige Kolonieen und in Bouillon eine Trübung mit einem grauweissen Bodensatz. Die Kulturen bestehen aus unbeweglichen, grossen Mikro- und Diplokokken und Zoogloeahaufen. Dieselben färben sich mit allen Anilinfarben, am besten aber mit Fuchsin (in 2—3 Minuten), der Löffler'schen Methylenblaulösung (in 5—7 Minuten) und Gentianaviolett-Anilinwasser (in 3—5 Minuten). Am 3. Tage ihrer Entwicklung beginnen die Kokken die Gelatine zu verflüssigen, und in 10 Tagen ist die Verflüssigung eine vollständige. Mit den Reinkulturen des Micrococcus wurden 6 Ferkel, 13 Meerschweinchen, 3 Kaninchen und 4 Ratten geimpft; von denselben fielen 3 Ferkel, 6 Meerschweinchen, 2 Kaninchen und 2 Ratten, die Ferkel 7—8 Wochen, die Meerschweinchen 1—10 Wochen, die Kaninchen 3 bis 4 Wochen, die Ratten 3—17 Tage nach der Impfung. Die Section ergab bei den Ferkeln dieselben pathologisch-anatomischen Veränderungen wie bei der natürlichen Erkrankung, bei den übrigen Thieren dagegen weniger ausgesprochene Veränderungen in der Leber. Bei allen gefallenen Thieren liessen sich aber im Blute und in den Geweben die gleichen Mikrokokken nachweisen, die bei angestellten Reinkulturen ganz dieselben Resultate ergaben wie die bei an natürlicher Erkrankung gefallenen Ferkeln constatirten. Der lange, in der Regel gegen 2 Monate betragende Zeitraum von der Impfung bis zum Tode der Thiere spricht dafür, dass die neugeborenen Ferkel gleich nach der Geburt inficirt werden (vielleicht vom Nabel aus), da die meisten Todesfälle auf den 3. Monat nach der Geburt fallen. Die enzootische Leberentzündung richtet unter den Ferkeln in Russland grosse Verheerungen an; ob dieselbe auch im Auslande vorkommt, darüber fehlen bisher alle Angaben. Die Krankheit wurde zuerst von Semmer in der Wiener Vierteljahrsschrift für Thierheilkunde 1874 beschrieben.

Dorpat, im Januar 1888.

Fränkel, C., Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in verschiedenen Bodenschichten. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. II. 1887. p. 521—582.)

Die bisher zur bakteriologischen Bodenuntersuchung benutzten Methoden, das Ausstreuen der Erdproben auf erstarrende Nähr-

gelatine, die Einbringung bestimmter Quantitäten einer wässrigen Aufschwemmung der Bodenproben in sterilisirte Gelatine, die directe Vermischung der Proben mit der flüssigen Gelatine im Reagensglas — Verfahren, bei denen sämmtlich die beschickte Getatine auf sterilen Glasplatten ausgebreitet wird — gaben dem Verfasser nicht genügend sichere, weil zu wenig gleichmässige Resultate. Er hat sich deshalb bei der ganzen Untersuchungsreihe lediglich der von Esmarch beschriebenen „Rollplatten" im Reagensglas bedient, wobei allerdings nach seinen Angaben eine grosse Gleichförmigkeit der Resultate auffällt. Die Zählung der entwickelten Kolonieen erfolgte mit dem von demselben Autor zu obiger Untersuchungsmethode construirten Zählapparate. Der Unannehmlichkeit dieser Methode, dass man nur kleine Mengen Erde auf einmal untersuchen kann, steht einmal der grosse Vortheil im Vergleich mit der gewöhnlichen Plattenmethode gegenüber, dass nämlich die gesammte kleine Menge der eingebrachten Erde in der Rollplatte vertheilt ist, während bei der eigentlichen Plattenmethode ein Zurückbleiben von Resttheilen im Reagensglas beim Ausgiessen unvermeidlich ist; andererseits ist ein längeres Aufbewahren der Rollplatten, ohne Verunreinigungen fürchten zu müssen, möglich, als dies bei dem ursprünglichen Plattenverfahren der Fall ist. Man ist also im Stande, auch später sich entwickelnde Kolonieen noch zu beobachten, vorausgesetzt dass nicht durch rasch heranwachsende Bakterienarten die ganze Gelatinemasse verflüssigt wird.

Vermittelst dieser Methode ist es auch nicht schwer, wie F. beschreibt, die Bodenproben auf den Gehalt an anaëroben Organismen sowie an Dauerformen zu untersuchen. Zu letzterm Zwecke erhitzte er einige beschickte Röhrchen eine Stunde lang auf 80° im Wasserbad; um den freien Zutritt von O zu verhindern, füllte er den Innenraum, welcher nach dem Erstarren der mit Erde vermischten Gelatine an den Wänden im Innern des Glases bleibt, mit gerade noch zähflüssiger Gelatine (26—28° C) aus.

Wollte nun aber F. den Vortheil, den ihm die Esmarch'sche Methode darbot, richtig verwerthen, so war als erste Vorbedingung zu stellen, dass gleich grosse Quantitäten Erde zur Untersuchung gelangten. Es ergab sich bald durch die Versuche, dass wegen des schwankenden Wassergehaltes ein Abwägen gleicher Mengen nicht räthlich war; aus diesem Grunde wurde das Abmessen gleicher Mengen Erde mit einem $^1/_{50}$ ccm fassenden runden, ausgehöhlten Platinlöffel vorgezogen.

Grosse Schwierigkeiten bot zuerst die Entnahme der Erdproben aus verschiedenen Tiefen, da unter den gewöhnlichen Verhältnissen ein Vermischen der Erde aus tieferen Schichten mit der aus höheren, vorher durchsetzten nicht ganz zu vermeiden war: dies machte aber die Resultate unzuverlässig. F. hat sich von Müncke zu diesem Behufe einen Erdbohrer herstellen lassen, der wenig über dem Bohrgewinde einen durch eine bewegliche Hülse verschliessbaren löffelförmigen Ausschnitt besitzt. Wenn der Bohrer nach der einen Seite bewegt wird, öffnet sich die Hülse vermittelst eines hervorragenden Randes, während beim Drehen in

entgegengesetzter Richtung dieselbe sich verschliesst. Mit diesem Instrument konnten aus den verschiedensten Tiefen stammende Proben ohne Beimischung aus anderen Schichten zu Tage gefördert werden.

Als ein wesentliches Erforderniss zur Erreichung brauchbarer Ergebnisse stellt F. die sofortige Vornahme der Untersuchungen der entnommenen Erdproben hin, da die Erfahrung lehrt, dass in den Erdproben, ähnlich wie beim Wasser, sehr bald „eine unaufhaltsame und sehr umfangreiche Vermehrung der Keime eintritt.“ Zur Erhärtung dieser Thatsache werden einige specielle Versuchsergebnisse mitgetheilt, aus denen zu ersehen ist, dass in den höheren Bodenschichten die Keimvermehrung in der Regel eine geringere ist als in den Proben aus den tieferen Lagen.

Die Vermuthung, dass diese rapide Vermehrung der Keime in den entnommenen Erdproben veranlasst würde durch die Veränderung der umgebenden Temperatur, Luft und Feuchtigkeit, hat sich, wie die diesbezüglichen Experimente zeigen, nicht bestätigt, und es muss die Frage nach der Ursache dieser Erscheinung vorläufig noch offen gelassen werden.

Unter Berücksichtigung aller der bisher berührten Umstände hat F. seine Beobachtungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in den verschiedenen Bodenschichten angestellt und aus der Zahl und Art der in der Gelatine entstandenen Kolonieen auf Zahl und Art der ursprünglich vorhandenen Keime zurückgeschlossen.

Da nun brauchbare Mittheilungen über den Bakteriengehalt gerade tieferer Bodenlagen nur wenig bis jetzt gemacht worden sind, während Beobachtungen, die Oberflächenschichten betreffend, zahlreich in der Litteratur zu finden sind, so war es gewiss ein ganz dankenswerthes Unternehmen Fränkel's, sich in diese Beobachtungen zu vertiefen. Die Resultate sind aber auch ganz gute zu nennen, um so mehr als F. unter den möglichsten Vorsichtsmaassregeln die Untersuchungen anstellte.

Der grössere Theil seiner Untersuchungen beschäftigt sich mit dem Bakteriengehalte eines nicht bewohnten und nicht bebauten Terrains, und erst, nachdem er die Verhältnisse im unberührten „jungfräulichen“ Boden kennen gelernt hatte, ging er an die complicirteren Zustände in bewohnten und bebauten Erdschichten heran.

Zu Beobachtungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in verschiedenen Tiefen eines unberührten Bodens lieferten ihm 4 Bohrstellen das erforderliche Material. Die erste Bohrstelle befindet sich in einem niemals bebauten, meist zur Obstkultur verwandten Terrain, wo der Boden fast vollständig aus diluvialem Sande besteht und nur bis $^3/_4$ m von der Oberfläche humöse Beimengungen aufweist. Zwei weitere Entnahmestellen lagen ebenfalls entfernt von Baulichkeiten im Sandboden, und die letzte endlich auf einem zum Theil noch unbenutzten Kirchhof. Die einzelnen Bohrlöcher erreichten eine Tiefe von 2—5 Meter, wobei theilweise schon das Grundwasser oder wenigstens die „Zone des capillaren

Grundwasserstandes“ angetroffen wurde. Die Entnahme selbst geschah unter den obigen Vorsichtsmaassregeln, und die Untersuchung wurde alsbald nach der Aufnahme der Proben in die sterilen Glasgefässe ausgeführt, spätestens aber $2^1/_2$ Stunden nachher. Theils wurden von 25 zu 25 cm, theils von 0,5 zu 0,5 m Proben zur Untersuchung gezogen.

Der Zusammenfassung der Ergebnisse schickt F. voraus die ausdrückliche Erklärung, dass er durchaus nicht für diese wenigen Untersuchungen eine allgemeine Giltigkeit beanspruchen könne, dass sich vielmehr die Verhältnisse je nach den äusseren Einflüssen an anderen Stellen verschieden von diesen stellen dürften, besonders unter dem Einflusse der von Menschen und Thieren dem Boden einverleibten Verunreinigungen.

Nach zwei Seiten aber geben die Versuchsergebnisse wünschenswerthe Aufschlüsse: es geht nämlich daraus hervor einmal, dass die oberflächlichen Bodenschichten auch des unbebauten Terrains reich an Mikroorganismen sind, und andererseits, dass der Gehalt an solchen in den tieferen Schichten rapid abnimmt. Dabei war zu constatiren, dass die Hauptmasse von Bakterienkeimen nicht auf der Oberfläche selbst angetroffen wird, sondern in $^1/_4$ bis $^1/_2$ m Entfernung von den oberflächlichsten Schichten. Die Menge derselben scheint abhängig zu sein von der Aussentemperatur und den Witterungsverhältnissen, so zwar, dass im Sommer relativ mehr Keime vorhanden sind als im Winter, und dass sich die Zahl derselben nach stärkeren Niederschlägen grösser erweist als bei trockenem Wetter. Einen Einfluss auf die Zahl der Keime hat die äussere Bedeckung des Bodens (Gras, Holz etc.) allem Anschein nach nicht.

In Bezug auf Gehalt an Bakteriensporen in den Oberflächenschichten hat sich keine Regelmässigkeit erkennen lassen, ebensowenig konnte über das Vorhandensein anaërober Arten sicherer Aufschluss erbracht werden. Besonders interessant ist die Angabe, dass unter den ca. 40 isolirten und reingezüchteten Arten von Mikroorganismen doch keine pathogene Arten vorhanden waren.

Eine Abnahme der Keimzahl tritt nun aber in den tieferen Schichten nicht allmählich ein, vielmehr hört das Vorhandensein von Mikroorganismen ganz plötzlich auf oder ist wenigstens auf ein Minimum reducirt. Die Grenze zwischen Bakterienreichthum und Fehlen derselben liegt verschieden tief, meist zwischen $^3/_4$—$1^1/_2$ m von der Oberfläche. Auch in dem Grundwassergebiet ergab sich wider Erwarten ein vollständiges Fehlen der Keime oder wenigstens grosse Armuth an solchen; pathogene Arten waren aber auch in den tieferen Schichten des unbebauten Terrains nicht aufzufinden.

Die Ergebnisse der weiteren Untersuchungen im bewohnten Terrain fielen aber ganz anders aus, als es der Verfasser erwartet hatte, indem sich nämlich in der Hauptsache eine Uebereinstimmung mit den Resultaten im unbewohnten Boden feststellen liess. Da die Anzahl der einzelnen Untersuchungen nicht gross genug

ist, um daraus bestimmte Grundsätze abzuleiten, und ausserdem nur zur Winterszeit ausgeführt sind, so will F. dieselben nur mit aller Reserve wiedergegeben haben.

Die acht Bodenproben stammen sämmtlich aus Baustellen, Höfen oder Gärten der Stadt Berlin, ihre Entnahme und Untersuchung geschah in derselben Weise, wie oben geschildert.

Es ist höchst bemerkenswerth, dass auch im bewohnten Boden trotz eines ausserordentlichen Reichthums der Oberflächenschichten an Mikroorganismen der verschiedensten Art eine deutliche Abnahme der Bakterien nach der Tiefe zu, meist aber tiefer als im unbebauten Terrain, eintritt und ein Verschwinden auch im Grundwassergebiete nicht zu den Seltenheiten gehört. In Bezug auf die vorhandenen Arten lässt sich constatiren, dass in höhern Schichten sehr viel die Gelatine verflüssigende Bakterien, sehr viel Schimmelpilze und einzelne Hefen vorhanden waren, während in der Tiefe verflüssigende Arten seltener wurden und die hier zu findenden meist Bacillen waren, dagegen fehlte hier der Bacillus des malignen Oedems, welcher in oberflächlichen Lagen sich zeigte, und andere anaërobe Arten vollständig.

Die Thatsache des Fehlens von Mikroorganismen in den tieferen Bodenschichten auch des bewohnten Terrains ist um so bemerkenswerther, als sie allerdings in vollständigem Widerspruch mit der Anschauung steht, dass gerade die Verunreinigung der tieferen Bodenlagen zur Verbreitung oder Entstehung von Infectionskrankheiten wesentlich beitrage. Der Einwand, dass diese Schichten jedenfalls im Sommer ein ganz anderes Bild geben würden, ist insofern nicht ganz stichhaltig, als im Winter daselbst sicher eine ganze Menge von Dauerformen noch zu finden sein müssten, was F. nicht beobachten konnte.

An die Mittheilung dieser Befunde schliesst F. noch eine kurze Betrachtung über das Hineingelangen von Bakterien in tiefere Bodenschichten. Die Ausbreitung der Keime in den Oberflächenschichten geschieht nach ihm auf sehr natürliche Weise durch Verunreinigung beziehendlich atmosphärische Niederschläge, und werden dieselben hauptsächlich durch die in den Boden eindringenden Flüssigkeiten weitertransportirt. Jedoch wird diese Fortbewegung ganz und gar von den örtlichen und meteorologischen Verhältnissen abhängig sein und nach Hofmann's Versuchen ungemein langsam in den tieferen Schichten vor sich gehen können. Als wesentliches Hinderniss für das Eindringen in die Tiefe sieht F. noch das durch Aufspeicherung von Schlammmassen verursachte „Bakteriendichtwerden“ des Bodens an.

Gegen die Annahme, dass gerade die tieferen Bodenschichten den Trägern der Infectionskrankheiten als Brutstätten dienen könnten, sind ganz besonders noch anzuführen die ungünstigen Temperaturverhältnisse in der Tiefe des Bodens: durch einige wenige Versuche konnte F. noch am Schlusse seiner Arbeit diese Ansicht zurückweisen, indem er beobachtete, dass gerade die Erreger wichtiger epidemisch auftretender Erkrankungen in bestimmten Bodenschichten nicht mehr zur Entwicklung gelangten. Becker (Leipzig).

Hess, Weitere Untersuchungen zur Phagocytenlehre. (Aus dem Laboratorium von Prof. Sattler in Prag. [Virchow's Archiv. Bd. CX. p. 313—321.])

Das Verhalten der Leukocyten gegenüber dem Staphylococcus pyogenes aureus untersuchte der Verf., indem er kleine Mengen dieses Eitererregers in die Cornealsubstanz von Kaninchen einimpfte. Vom ersten bis sechsten Tage nach der Impfung wurden die Bulbi enucleirt, gehärtet und mikroskopisch untersucht. In den ersten 24 Stunden vermehren sich die Kokken rapid an der Impfstelle; schon nach 36 Stunden bemerkt man in der Nähe der Kokkenballen aber Leukocyten, die mit Kokken gefüllt sind. Je mehr nun der Geschwürsprocess seiner Heilung entgegengeht, desto mehr nimmt die Zahl der intracellulären Kokken zu. Nach und nach verschwinden auch die Kokken in den Zellen, und am 6. Tage nach der Impfung werden in manchen Fällen überhaupt keine Kokken mehr gefunden.

Die frei im Gewebe liegenden Kokken finden sich nur in einer ganz schmalen, dem Geschwürsrand dicht anliegenden Zone, während in Leukocyten eingeschlossene Kokken auch in entfernteren Gewebspartien angetroffen werden.

In 2 Fällen, die tödtlich endeten, in denen das Hypopyon bedeutend zugenommen hatte, konnte eine Phagocytose trotz reichlicher Einwanderung von Leukocyten so gut wie gar nicht wahrgenommen werden. Andererseits ist bei der Katze, bei der das Geschwür sehr leicht und schnell heilt, die Phagocytose eine viel lebhaftere und ausgedehntere, wie bei dem Kaninchen.

Bei der Zerstörung der Kokken im Geschwür spielen auch die aus dem Conjunctivalsack stammenden Zellen eine grosse Rolle, da das Conjunctivalsecret schon bald nach der Impfung neben grossen Mengen von freien Kokken auch viele in Zellen eingeschlossene enthält.

Application von feuchter Wärme begünstigt zwar Anfangs entschieden die Vermehrung der Kokken, steigert aber später die Thätigkeit der Leukocyten so, dass sie die Kokken viel schneller aufnehmen.

Bei Injection von Staphylokokken in den Glaskörper wird der üppig wachsende Stichkanal erst spät von den Leukocyten erreicht.

von Kahlden (Freiburg).

Christmas-Dircking-Holmfeld, J. v., Ueber Immunität und Phagocytose. (Fortschritte d. Medicin 1887. No. 13.)

Verf. unterzog die bekannte Angabe Metschnikoff's, wonach die natürliche oder künstliche Immunität gegen Milzbrand darauf beruhen soll, dass die injicirten Milzbrandbacillen von den Leukocyten der betreffenden Thiere aufgefressen und getödtet werden, einer eingehenden Nachprüfung. Als Infectionsmaterial diente ihm ein hoch virulenter, sowie ein in Folge vorgerückten Alters in seiner Infectionskraft etwas abgestumpfter und schliesslich ein nach dem Verfahren Koch's künstlich abgeschwächter Kultur-Milzbrand.

Als Versuchsthiere wurden Mäuse, Kaninchen und theils junge, theils alte, ausgewachsene Ratten verwendet. Es ergab sich zunächst als durchgreifendes Resultat, dass wesentliche und durchaus zweifellose Verschiedenheiten im Wundverlaufe bestanden, je nach der grösseren oder geringeren Empfänglichkeit der Thiere gegenüber dem eingebrachten Krankheitsstoffe. Bei den sehr empfänglichen Thierspecies (Mäusen und Kaninchen) rief die Impfung mit virulentem Milzbrand eine geringe oder auch gar keine entzündliche Reaction an der Impfstelle hervor. Bei den weniger empfänglichen Thieren (jungen Ratten) verursachte die Injection der virulenten Bacillen eine ausgesprochene Entzündung an der Injectionsstelle, die sich um so mehr der eigentlichen Eiterung (der Abscessbildung) näherte, je geringer der Grad der Empfänglichkeit war (alte Ratten). Die Inoculation der künstlich abgeschwächten Milzbrandkulturen hatte auch bei den sehr empfänglichen Thieren (Kaninchen) Eiterung an der Impfstelle im Gefolge. Der Grad der entzündlichen Reaction auf die Milzbrandimpfung stand also im umgekehrten Verhältniss zu dem Grad der Empfänglichkeit der geimpften Thiere. „Es kann also kaum unberechtigt sein, in der Eiterbildung eine heilbringende Reaction von Seiten des Organismus gegen die eindringenden Bakterienkeime zu sehen.“ In diesem Punkte stimmt Verf. mithin mit Metschnikoff überein; hinsichtlich der wirksamen Potenz der Eiterung gelangte er jedoch zu einem demjenigen M.'s fast diametral entgegengesetzten Resultate. Einen Einschluss der Bacillen in die Eiterkörperchen der von Haus aus immunen resp. mit künstlich abgeschwächtem Milzbrand geimpften Thiere konnte nämlich Verf. nur ausnahmsweise constatiren; der Zerfall und das Absterben der Bacillen vollzog sich nachweisbar wesentlich in der Eiterflüssigkeit. Dass die Vitalität der Eiterkörperchen in keiner Weise maassgebend für den Untergang der Bacillen ist, erwies Verf. ganz stricte dadurch, dass die Milzbrandbacillen auch in dem excorporirten, in Lymphröhrchen bei Bruttemperatur aufbewahrten Eiter in ein, zwei oder drei Tagen zu Grunde gingen. Durch mikroskopische Untersuchung der Umgebung der Impfstelle, sowie durch Aussaatversuche mit Blut und Organsaft der immunen resp. der mit abgeschwächtem Milzbrand geimpften Thiere stellte Verf. noch fest, dass die injicirten Milzbrandbacillen bei diesen Thieren nicht über die Impfstelle hinaus in die allgemeine Blut- und Säftemasse übergehen.

Baumgarten (Königsberg i. Pr.)

Metschnikoff, E., Kritische Bemerkungen über den Aufsatz des Herrn J. v. Christmas-Dircking-Holmfeld „Ueber Immunität und Phagocytose“. (Fortschritte d. Medicin. 1887. No. 17.)

Verf. hält unter Berufung auf seine eigenen zahlreichen positiven Beobachtungen dafür, dass Dircking-Holmfeld's von den seinigen (M.'s) so sehr abweichende Resultate „auf ungenügende Methodik“ D.'s zurückzuführen seien. Die Lymphröhrchenversuche

D.'s erachtet M. nicht für beweiskräftig, indem nicht ausgeschlossen sei, dass unter den Verhältnissen dieser Versuche die excorporirten Leukocyten noch längere Zeit am Leben bleiben und mithin auch als Phagocyten weiter wirken könnten.

Baumgarten (Königsberg i. Pr.)

Christmas-Dirckіng-Holmfeld, J. v., Replik auf die kritischen Bemerkungen des Herrn Professor Metschnikoff über den Aufsatz „Immunität und Phagocytose". (Fortschritte d. Medicin. 1887. No. 18.)

Verf. betont, dass er die von M. behufs Constatirung des Vorkommens der Phagocytose als nothwendig geforderte Färbungstechnik keineswegs anzuwenden unterlassen habe; es sei ihm aber überflüssig erschienen, dieselbe besonders zu erwähnen, da er sich von einem Vorzug der gefärbten gegenüber den ungefärbten Präparaten nicht habe überzeugen können; es seien an ersteren ebenso wenige bacillenhaltige Leukocyten zu sehen gewesen wie an letzteren. Was M.'s Einwurf gegen die Beweiskraft seiner (D.'s) Lymphröhrchenversuche anlange, so entbehre derselbe der Begründung, da constatirt sei, dass die Leukocyten warmblütiger Thiere, wenn sie nicht überhaupt schon im Eiter abgestorben sind, nie mehr als einige wenige Stunden unter den in Rede stehenden Verhältnissen sich lebend zu erhalten vermögen. Er müsse daher seine Versuche, trotz M.'s Einwurf, „als positiv beweisend dafür ansehen, dass die Mikrobien im Eiter ohne Einwirkung von lebenden Zellkräften absterben können"[1]). Baumgarten (Königsberg).

Metschnikoff, Elias, Ueber den Phagocytenkampf beim Rückfalltyphus. (Virchow's Archiv. Band 109. 1887.)

In dieser neuesten Arbeit sucht M. seiner Phagocytenlehre eine weitere Stütze und Unterlage zu verleihen. Es ist bekannt, dass M. auf Grund seiner Beobachtungen die Anschauung vertritt, dass der Untergang pathogener Mikroorganismen im Innern der lebenden Gewebe zu Stande komme durch das sehr active Vorgehen der Körperzellen, welche die fremden Eindringlinge aufnehmen, umschliessen und endlich verzehren, dass also die Heilung der Infectionskrankheiten wesentlich auf Rechnung

---

1) Es kann wohl gar keinem Zweifel unterliegen, dass Dirckіng-Holmfeld zu dieser Deutung seiner Versuche wohl berechtigt ist. Wir haben seit einiger Zeit ebenfalls eigene Experimente zur Prüfung der Immunitätsfrage angestellt, welche wie diejenigen Dirckіng-Holmfeld's und neuestens auch Emmerich's (Fortschr. d. Med. 1887. No. 20) zu dem Resultate geführt haben, dass die Phagocytose nicht als Ursache der Immunität angesehen werden kann, zugleich aber auch erkennen lassen, dass auch nicht die etwaigen nichtcellulären Einflüsse der Eiterung das wesentliche Causalmoment der Immunität darstellen können, indem bei empfänglichen Thieren die Milzbrandbacillen auch trotz vorhandener Eiterung an der Impfstelle ihre todbringende Wirkung vollbringen, bei immunen Thieren auch ohne Eiterung an der Impfstelle daselbst binnen Kurzem absterben; ein Ergebniss, zu welchem auch Emmerich (l. c.) gelangt ist. Ref.

dieser bakterientödtenden, bakterienfressenden Thätigkeit der Zellen, insbesondere der weissen Blutzellen, der von M. so genannten Phagocyten, zu setzen sei. Gegen diese Behauptung hat man nun namentlich zwei Gründe ins Feld geführt, indem man einmal darauf hinwies, dass bei mehreren genauer bekannten Infectionskrankheiten, welche so gut wie regelmässig mit Genesung endigen, z. B. bei der Recurrens, sich durch die mikroskopische Untersuchung keinerlei Thatsachen feststellen liessen, welche einen solchen Kampf zwischen Zellen und Bakterien auch nur wahrscheinlich machten. Weiterhin aber hat man da, wo das Vorkommen von Mikroorganismen im Innern von Zellen nicht bezweifelt werden konnte, das gegenseitige Verhältniss dieser beiden Elemente nicht im Sinne M.'s deuten wollen, sondern so aufzufassen versucht, dass die Bakterien erst dann von den Zellen aufgenommen und einverleibt werden, wenn sie bereits vorher anderweitig zu Grunde gegangen sind und sich nun wie beliebige Fremdkörper indifferenter Art verhalten. Den nach M. so wichtigen Fresszellen kommt danach dann nur eine sehr untergeordnete Bedeutung zu.

Diese beiden seiner Theorie entgegenstehenden Behauptungen werden nun von M. in der vorliegenden Arbeit auf das nachdrücklichste bekämpft.

M.'s Untersuchungen über den Rückfalltyphus beziehen sich auf 6 Fälle dieser Krankheit beim Affen, einer Thierart, welche, wie schon frühere Beobachtungen erwiesen hatten, sehr empfindlich gegen die künstliche Infection mit Recurrens (spirillenhaltiges Blut vom Menschen) ist. Auch wiederholte Impfungen sind fast regelmässig von Erfolg begleitet, wenn auch die zweite Infection milder als die erste zu verlaufen pflegt.

Die Thiere wurden in verschiedenen Stadien der Krankheit getödtet und vom Blut und Gewebssaft Deckglaspräparate angefertigt, welche dann mit Gentianaviolett gefärbt wurden. Es ergab sich nun, dass im Beginn der Affection, d. h. sobald im Blute die ersten Spirillen auftreten (2—4 $\times$ 24 Stunden nach der Impfung), die Mikroorganismen auch ausschliesslich auf das Blut beschränkt sind und sich frei in demselben befinden, niemals im Innern der Leukocyten Platz haben. Auch am zweiten Tage des Anfalls sind die Spirillen noch wesentlich im Blute vorhanden, doch findet sich daneben eine gewisse Anzahl in der Milz vor, und unter diesen wieder einige im Protoplasma von Zellen, und zwar von Zellen, welche in die Klasse der Leukocyten mit gelapptem Kerne gehören, also nicht mit den eigentlichen Pulpazellen verwechselt werden können.

In der Zeit der vorkritischen Temperaturerhöhung verschwinden die Spirillen völlig aus dem Blute und gehen ausschliesslich in die Milz über, um hier zum grössten Theil von dem Protoplasma der gelapptkernigen Leukocyten — Mikrophagen — aufgenommen zu werden. Leber, Lymphdrüsen, Knochenmark bleiben völlig frei.

Während der Krisis sammeln sich die Spirillen in der Milz an und halten sich hier auch im Verlaufe des apyretischen

Stadiums, häufig in dichten Knäueln im Innern der Zellen zusammengeballt.

Dass diese von Phagocyten aufgenommenen Spirillen nun keineswegs bereits abgestorben, sondern noch lebensfähige und virulente Gebilde sind, sucht M. aus der Thatsache zu beweisen, dass er mit einem Stückchen einer im apyretischen Stadium exstirpirten Milz weitere erfolgreiche Uebertragungen auf vorher gesunde Thiere zu erzielen vermochte. Dass die Spirillen ferner auch bis zu dem Augenblicke, wo sie in der Zeit der vorkritischen Temperaturerhöhung aus dem Blute verschwinden, um gleich darauf den Phagocyten als Beute anheimzufallen, durchaus kräftig und unbeschädigt sind, ergiebt sich daraus, dass dieselben sogar ausserhalb des Körpers noch lange Zeit hindurch in Blutproben auf dem hohlen Objectträger beweglich erhalten werden konnten.

M. folgert aus diesen Beobachtungen, „dass, wenn auch die Leukocyten des Bluts in der Regel nicht im Stande sind, Recurrensspirillen aufzunehmen, die letzteren schliesslich doch von Phagocyten gefressen werden, nur dass diese ausschliesslich in die Kategorie der Milzphagocyten gehören. Es erhellt daraus, dass durch die Erscheinungen beim Rückfalltyphus die Phagocytenlehre nicht nur nicht umgestossen wird, sondern ganz im Gegentheil eine neue und wichtige Stütze erhält."

Ref. hat die M.'schen Präparate selbst zu untersuchen Gelegenheit gehabt; wenn dieselben auch vielleicht nicht geeignet sind, grundsätzliche Gegner der M.'schen Anschauungen von der Richtigkeit derselben zu überzeugen, so kann es dem unbefangenen Beurtheiler doch wohl kaum zweifelhaft bleiben, dass in den Milzsaftpräparaten in der That der grösste Theil der Spirillen in Zellen eingeschlossen liegt, und zwar in Zellen, welche genau der Beschreibung M.'s entsprechen, sich als Leukocyten mit gelapptem Kerne kennzeichnen. — Die Entscheidung, inwieweit die Eingangs kurz erwähnten Behauptungen M.'s durch diese Thatsache erwiesen werden, muss freilich dem Urtheil des Einzelnen überlassen bleiben. Carl Fraenkel (Berlin).

Schweizer, F., Ueber das Durchgehen von Bacillen durch die Nieren. (Archiv für patholog. Anat. und Physiol. Band CX. Heft 2. No. 10.)

Der Verfasser untersuchte, nach welcher Zeit die Nieren im Stande sind, im Blute kreisende Bakterien nach dem Harn hin auszuscheiden, und an welcher Stelle der Nieren dieses stattfindet. Er wählte für seine Experimente einen aus Ozaena-Eiter gezüchteten pathogenen Bacillus, den er wegen der Farbe seiner Kulturen den „grünen" nennt. Derselbe wurde bei Kaninchen an verschiedenen Stellen des Körpers in den vom linken Herzen ausgehenden Kreislauf eingeführt, und nun der Harn, welcher aus sorgfältig angelegten Ureterfisteln abträufelte, in kurzen Zwischenräumen durch Aussaat auf Nährsubstrate geprüft. Es ergab sich, dass der Uebertritt in etwa 4 Stunden erfolgt. — Eine Niere, die

künstlich in das Stadium der beginnenden Hypertrophie versetzt war, dadurch, dass 2 Tage vorher die andere Niere exstirpirt war, liess die Bacillen schon nach $2^1/_2$ Stunden durchtreten. Umgekehrt gelang es auch, zu zeigen, dass bei Harnstauung (welche durch Ureterverschluss oder auch durch Splanchnicusreizung hergestellt wurde) die in das Nierenbecken eingebrachten Bacillen durch die Niere in das Blut übertreten.

Um die 2. Frage: „Wo treten die Bacillen über?“ zu entscheiden, stellte Verf. einige Vorversuche an, auf Grund folgender Erwägung: Bei dem Färbeverfahren, wie es zum Nachweis der Bakterien in Körpergeweben unumgänglich nothwendig ist, wird durch die verschiedenen Flüssigkeiten, in welche die Schnitte gebracht werden, ein so erheblicher Diffusionsstrom veranlasst, dass die Bakterien aus den Schnitten leicht fortgeschwemmt werden, zumal aus dem weiten Lumen der Harnkanäle. Er vermied deshalb zunächst die Färbung, indem er nicht Bakterien, sondern sehr feinkörnige, unlösliche Farbstoffe (Baryumsulfat, Stibiumsulfaurat) einführte, die sich in den frischen Schnitten sofort unter dem Mikroskop erkennen lassen. Diese sah er nun von den Blutgefässen der Glomeruli aus in die Kapsel derselben und weiter in die Harnkanälchen wandern. Die dann vorgenommenen Untersuchungen an Bakterienpräparaten hatten dasselbe Ergebniss; nur fanden sich dieselben aus den oben angeführten Gründen sehr vereinzelt.

Der Verfasser nimmt mit Sicherheit an, dass die Bakterien zwischen den Epithelzellen der Glomeruli aus dem Blute her durchtreten, obwohl es ihm nicht gelang, dies unter dem Mikroskope unmittelbar zu sehen. Er fand die B. nur in den Blutgefässen der Glomeruli und dann wieder in dem freien Raum zwischen diesen und den Bowman'schen Kapseln.

Zum Schluss bespricht der Verf. die Behauptung von Wyssokowitsch, dass die gesunde Niere keine Bakterien durchlasse, und führt dagegen besonders seine Versuche mit den Farbstoffkörnern an, die schon nach $^1/_2$ Stunde bis in die Harnkanälchen vorgedrungen waren. Er ist allerdings auch der Meinung, dass der massenhafte Durchtritt pathogener Bakterien erst nach eingetretener Schädigung einzelner Glomerulusepithelien geschehe, jedenfalls aber viel früher, als Wyssokowitsch annimmt, der erst nach Auftreten von Blutungen und Herderkrankungen in der Niere die Möglichkeit des Uebertritts der Bakterien zugiebt.

Kurth (Osnabrück).

Wagenmann, W., Doppelseitige metastatische Ophthalmie im Puerperium. (v. Gräfe's Archiv für Ophthalmologie. XXXIII. 1887. Heft 2. p. 147—176.)

In der sorgfältigen Arbeit handelt es sich um einen Fall von doppelseitiger metastatischer Ophthalmie bei einer an Puerperalfieber erkrankten Frau. Wie durch Section festgestellt wurde, waren die Herzklappen, der Herzmuskel, die Nieren ebenfalls Sitze von Metastasen. Die Erkrankung hatte binnen wenigen Stunden

zu vollständiger Erblindung geführt und bestand in einer septisch-embolischen Retinalerkrankung. Als Ursache fand sich eine multiple, ausgedehnte Embolie der Gefässe mit Streptokokken und massenhafte Vermehrung der Mikrobien im Auge.

Schlaefke (Cassel).

Der Micrococcus ascoformans und das Mykofibrom des Pferdes.

Zusammenfassender Bericht

Von

Prof. Th. Kitt.

(Schluss.)

Von anderen Autoren, welche dem Vorkommen mykotischer Granulationstumoren mit dem Befunde des Micrococcus ascoformans Beschreibungen widmeten, seien hier noch aufgezählt: Bang (Tidskrift for Veterinaerer, Kjøbnhavn 1886. 16. Bd.); C. O. Jensen (Oversigt over de pathogene Bakterier; ibid. 1887. 7. Bd. p. 139 bis 141); Lindquist (Funiculitis mycotica, 3 Fälle. Schwedische Zeitschr. f. Vet. Med. 1886. p. 108); E. della Pace (Funghi del cordone spermatico di un cavallo. Giornale di Anat., Fisiol. e. Pat. XVIII. 1886. p. 325); Vigezzi (Studi su alcune malattie del funicolo spermatico conseguenti alla castrazione dei solipedi; ibid. XVIII. 1886. p. 149, hierbei findet ein mit dem colossalen Gewicht von 60 Kilo, einer Länge von 1,30 m, Breite 0,90 m, Dicke 0,60 betroffener Tumor Erwähnung). — Den Reigen der Publicationen über die so bedeutsamen Funde des Micrococcus der Mykofibrome beschliesst eine kurze Mittheilung seines Entdeckers, Prof. Bollinger, in der Deutsch. Zeitschr. f. Thierm. Bd. XIII. 1887. p. 176 u. 177, worin derselbe unter Besprechung der Abhandlung von Rivolta, Johne und Rabe darauf hinweist, dass er selbst die Existenz des Micrococcus in Beziehung zur Genese fibromartiger Wucherungen (s. o. die beschriebenen fibrösen Lungenknoten des Pferdes) schon im Jahre 1869 eruirt habe.

Bei einem Vergleiche der Abbildungen, welche in jener Abhandlung Bollinger's und der neueren Arbeit Rabe's vorliegen, wird Jedem sofort die Annahme der Identität von Bollinger's Zoogloea pulmonis equi und dem neu entdeckten Micrococcus ascoformans sive botryogenes nahegerückt, und der Bestand solcher Identität, welcher ausserdem aus der gleichheitlichen Beschreibung der citirten Aufsätze schon hervorgehen dürfte, wurde des Weiteren begründet durch den zwischen Bollinger und Rabe bewerkstelligten Präparatenaustausch und daran geknüpfte Augenscheinnahme des gleichen Aussehens der Mikrophyten.

Im Anschluss an Rabe brachte Bollinger als „vorläufige“ Bezeichnung für den Mikroorganismus den Namen Botryomyces (Traubenpilz) in Vorschlag.

Am Ende dürfte, ohne dass ich aber damit zur Taufe des Mikrophyten diese Meinung vorschieben möchte, ein den Nennungen der maassgebenden Forscher entsprechend combinirter Name, etwa wie Botryococcus ascoformans Bollinger, zuletzt acceptirt werden, weil der Mikrophyt nun einmal ein Micrococcus ist, traubenförmig gehäufte Kolonieen bildet, die Einzelkolonie (im Thierkörper) mit einer Hülle ausgestattet ist, und solche combinirte, auch den Namen des Entdeckers umfassende Bezeichnung allen jenen Eigenthümlichkeiten Rechnung trägt, welche den Spaltpilz ganz besonders charakterisiren und einer Verwechslung mit „Traubenpilzen, Askokokken, Staphylokokken, Strahlenpilzen" etc. vorbeugen würde.

Ich schliesse diese referirende Skizze über den namenreichen Mikroorganismus der entzündlichen Bindegewebsneubildung des Pferdes mit der Bemerkung, dass ich in einem Falle von Funiculitis chr. d. Pf. in dem von Prof. Hahn mir gütigst überlassenen Tumor (exstirpirt von demselben in der Klinik der Münchner Thierarzneischule) den Befund der Mikrokokken in einer den Beschreibungen Johne's und Rabe's völlig entsprechenden Weise ebenfalls constatiren konnte und bei Anlage von Kulturen die Mikrokokken ganz in der Art, wie es Rabe für die Gelatinestichkulturen beschrieb, wachsen sah und das Gedeihen der Mikrokokken auf Kartoffelscheiben durch Auftreten erst weisslicher, dann matt orangegelb werdender isolirter Kolonieen und Kolonieenstriche erkenntlich wurde, und solche auch auf Glycerinagar als zarter, ganz durchscheinend schwach orangegelber Ueberzug gewachsen sind. Dass es ausser der Funiculitis actinomycotica und Funiculitis mycotica (Micr. ascof.) noch traumatische Samenstrangentzündungen giebt, welche mit Bindegewebswucherung begleitet sind und fistulöse eitrig-nekrotische Herde in sich schliessen, aber durch Mangel der schleimig-eitrig werdenden Granulationsknötchen von den erstgenannten schon makroskopisch unterscheidbar sind, ist bekannt. Zu ihrer Entstehung, für welche direct die Castration Anlass giebt, mögen noch andere Mikroorganismen, z. B. Eiterkokken, Ursache geben; in einem Falle einer chronischen fibrösen, herdförmig nekrotisirenden Funiculitis (der exstirpirte Tumor wurde durch die Gefälligkeit des Herrn Dir. Prof. Hahn der pathol. Abtheilung d. Th. A. Schule zugewiesen) hat beispielsweise Herr Assistent Höflich durch Impfung an Kaninchen und Mäusen die Bakterien der Kaninchenseptikämie als in den Erweichungsherden anwesend eruirt.

Und noch eines Vorkommnisses des Mykodesmoids möchte ich Erwähnung geben, welches ich zu untersuchen Gelegenheit hatte. Herr College H. Staudinger, prakt. Thierarzt in Dietmannsried, hatte die Güte, mir die Schweifrübe eines Pferdes zu schicken, welche einen doppelt faustgrossen Tumor am distalen Ende trug. Der Tumor soll nach Aussage des Eigenthümers betr. Pferdes an dieser Stelle ungefähr 1 Jahr lang bestanden haben und dadurch verursacht worden sein, dass die Schweifspitze, um einen Aderlass zu erzielen, abgeschlagen und dann, um die zu starke Blutung einzudämmen, eine Ligatur um das restirende

Schweifende gelegt wurde. Die Schweifrübe musste später coupirt werden, weil nach Entwicklung des Tumors an der verwundeten Stelle sich eine chronische Oberflächen-Eiterung der Geschwulst unangenehm bemerkbar machte. Die grosse Geschwulst hatte äusserlich das Ansehen eines harten, papillösen Fibroms, indem die ganze Oberfläche der das distale Ende der coupirten Schweifrübe gleichmässig rings umfassenden, wie ein Knopf bei einem Stocke aufsitzenden Geschwulst höckerig, warzig und wie verhornt erschien. Die zerklüftete, vertrocknete Oberfläche liess in der Mitte einen thalergrossen Fleck frei, welcher mit gelbem Eiterbelag, theilweise mit schmierigen, schwarzen, klebrigen Krusten bedeckt erschien. Der Tumor war hart und knirschend zu schneiden, auf der Schnittfläche faserig wie ein Fibrom, die Faserung radiär, die Grundmasse gelblich-weiss, darin rein weisse Streifen. Zwischen dem fibrösen Gewebe lagen viele gelbrothe, weiche Herde, welche wie junges Granulationsgewebe vorquollen und eine schmierige, (schleimig) weiche Masse abgaben; am Rande, nahe der ulcerirenden Fläche, waren schieferige Flecken, und auch in der Umgebung der polsterartigen gelbrothen Herde Blutpigmentirungen zugegen. Ein röthlich-brauner Saft sickerte von der Durchschnittsfläche in der Quantität von 2 Esslöffeln auf den Teller, und in diesem Secrete, wie im abgestreiften Safte der Granulationsknoten waren die genau mit den früher citirten Beschreibungen übereinstimmenden Mikrokokkenkolonieen makroskopisch und mikroskopisch zu erkennen, namentlich waren zahlreich getrennte (primäre), deutlich kapselumgebene Haufen vorhanden. Tingirte Schnitte dieses Tumors ergaben ein Structurbild, wie es ähnlich den Aktinomykomen zukommt (fibröses und Spindelzellengewebe, welches Nester aus runden und epitheloiden Zellen aufgebauter, central degenerirender Granulationsknötchen umschliesst und überdies massig Pigmentschollen trägt.) Es muss auch in diesem Fall die besprochene traumatische Läsion den hüllenbildenden Mikrokokken das Atrium für die Invasion gegeben haben.

Die Myzostomiden.

Zusammenfassender Bericht

von

Prof. Dr. **M. Braun**

in

Rostock.

(Schluss.)

Für die paarigen männlichen Organe existiren zwei in der Mitte am Scheibenrand gelegene Oeffnungen, die je in einen weiten Raum, die Samenblase, führen; jede dieser nimmt zwei hinter

einander gelegene, nach der Mittellinie zustrebende Vasa deferentia auf, von denen das vordere mit einer vorderen Gruppe von geweihartig verästelten Hodenschläuchen, das hintere mit einer entsprechenden hinteren Gruppe in Verbindung steht. Alle männlichen Theile liegen auf der Ventralseite des Körpers.

Von dem hier geschilderten Bau weicht nun die neue von Graff entdeckte und mit dem Namen Stelechopus belegte Gattung bedeutend ab. Die einzige bekannte Art (Hyocrini) ist spindelförmig und gleicht auf den ersten Blick viel eher einem Tardigraden, dem bekannten, gewöhnlich zu den Arachnoideen gestellten Bärthierchen; das Thierchen ist von einer derben, in zahlreiche Querfalten gelegten Cuticula umgeben und trägt von äusseren Anhängen nur 5 Paar bauchständige und einfache Fussstummel mit Haken und Stützhaken. Mund und After liegen endständig, der Darm ist gewöhnlich ein gerader, von vorn nach hinten ziehender Schlauch, an dem nur bei einem einzigen Individuum Andeutungen von Verästelungen zu erkennen waren; der vordere Abschnitt ist ein einfacher musculöser Pharynx.

Die Musculatur der Parapodien sowie die des Körpers ist sehr einfach; in letzterer Beziehung ist nur anzuführen, dass zwischen Körper- und Darmwand eine Anzahl musculöser Bündel vorkommen, sonst keine Spur der complicirten Musculatur der ächten Myzostomen.

Der Geschlechtsapparat ist leider wenig erkannt worden; auch die Stelechopen sind wohl Zwitter, wenigstens spricht Graff eine Anzahl von kleinzelligen Körpern als Hoden an, die vielleicht im Enddarm einmünden. Sicher ist die Mündung eines musculösen Canales in den Enddarm, der reife Eier enthält, also wohl nur Oviduct sein kann; jüngere Eizellen findet man zerstreut im Körper.

Diese noch lückenhaften Beobachtungen genügen bereits, um zu erkennen, dass Stelechopus eine sehr niedrig stehende Form ist und so weit von Myzostoma entfernt ist, dass er als Vertreter einer besonderen Familie betrachtet werden muss.

Angaben über die Entwicklungsgeschichte von Myzostoma verdanken wir Semper, El. Metschnikoff[21]), von Graff und John Beard[22]); die letzteren sind die ausführlichsten, jedoch auch nicht ganz lückenlos.

Die Eier werden abgelegt und erfahren also ausserhalb des mütterlichen Organismus ihre weitere Ausbildung; man findet sie daher am Boden der die Wirthe beherbergenden Aquarien, spätere Stadien im Wasser schwimmend und endlich am Körper der Crinoiden. Einzelheiten übergehend wäre anzuführen, dass die Entwicklung keine directe ist, es finden sich vielmehr freischwimmende Larvenstadien, die erst eine grössere Metamorphose durchmachen müssen, um den Zustand des erwachsenen

21) Zur Entw. von Myzostomum. (Zeitschr. f. wiss. Zool. XVI. 1866. pg. 240. 1 Taf.)

22) On the life-history and development of the genus Myzostoma. (Mitth. a. d. Zool. Station Neapel. V. 1884. pg. 544—580. 2 Taf.)

Thieres zu erreichen. Die Larve gleicht nun derart den Larven mariner, polychäter Anneliden, dass sie wohl Jeder als eine solche ansprechen wird. Der Körper ist im Ganzen cylindrisch, jedoch erscheint die vordere Hälfte kolbig aufgetrieben; ursprünglich ganz bewimpert, beschränkt sich später die Wimperung auf sogenannte Wimperringe, die nach ihrer Stellung zu Abschnitten des Darmes als postanaler, präanaler und analer Ring bezeichnet werden: ausserdem trägt die Scheitelfläche des den Mund überragenden Kopflappens einen Wimperschopf. Der Darm verläuft wie bei Annelidenlarven rechtwinklig geknickt; weder Mund noch After sind endständig; ersterer liegt ventral hinter dem Kopflappen, letzterer dorsal vor der sich verjüngenden Analpapille; der vordere Darmabschnitt ist bereits musculös und entspricht dem künftigen Pharynx; der mittlere dem künftigen Magen, der hintere dem Enddarm. Die Aehnlichkeit mit den Annelidenlarven wird noch dadurch erhöht, dass hinter dem postoralen Wimperring, an den Seitenflächen des Körpers je 4 gerade, die Körperlänge überragende Borsten stehen, die wie die Wimperringe und der Kopflappen nur Larvenorgane sind und direct mit den Borsten des ausgebildeten Thieres nichts zu thun haben.

Auf der Körperoberfläche der Crinoiden siedeln sich nun diese Larven an und machen gleich eine Reihe Veränderungen durch, die erst zum Theil bekannt sind, was bei der Kleinheit des Thieres leicht verständlich ist; zuerst treten die Fussstummel, jedoch nicht auf einmal, sondern paarweise nach einander, auf und in ihnen die charakteristischen Haken; die Larven platten sich ab, erhalten die Saugnäpfe, Cirren, und so wird allmählich die Form des erwachsenen Thieres erreicht.

Lebensweise. Wie die oben gegebene Zusammenstellung der bekannten Arten ergiebt, hat nicht jede Crinoiden-Art ihr bestimmtes Myzostoma; manche Art lebt auf mehreren Wirthen, und mancher Wirth trägt mehrere Arten der Myzostomen, die übrigens nicht die alleinigen Parasiten der Crinoiden sind, aber jedenfalls bis jetzt nur von Crinoiden bekannt sind.

Die Parasiten sitzen bald auf der Scheibe, bald auf der Rückenfläche des Kelches oder auf den Armen; manche Arten sind sehr träge und scheinen nicht im Stande, den Ort ihrer Anheftung verlassen zu können. Andre dagegen kriechen recht lebhaft auf ihrem Wirthe umher und weichen geschickt und mit Erfolg der sie verfolgenden Pincette aus, um sich zu verbergen; das wird vielen Arten um so leichter, als sie in Färbung und Zeichnung ihren Wirthen gleichen, so bunt sie auch mitunter erscheinen.

Jedoch nicht nur auf der Oberfläche von freischwimmenden oder festsitzeuden Crinoiden kommen Myzostomen vor, sondern manche Arten leben encystirt. Auf dieses interessante Factum machte zuerst der auf der Reise verstorbene deutsche Begleiter der Challenger-Expedition, v. Willemoes-Suhm, in seinen Reisebriefen aufmerksam, und v. Graff bildet in dem Challenger-Report derartige Cysten, die meist Deformitäten der Arme bilden, in grösserer Zahl ab. Ein kleiner Canal setzt den Innenraum der

Cyste mit der Aussenwelt in Verbindung; gewöhnlich beherbergt jede Cyste 2 Myzostomen, und schon Willemoes-Suhm vermuthet, dass hier, ähnlich wie bei gewissen Distomen, das eine der Myzostomen — obgleich Zwitter — mehr die Rolle des Männchens, das andere die des Weibchens spiele, eine Vermuthung, die wenigstens für einen Theil der cysticolen Myzostomen nach den Untersuchungen v. Graff's zutrifft, da die Geschlechtsorgane zum Theil atrophiren, so dass sie sich bei beiden Individuen ergänzen.

Diese Deformitäten an lebenden Crinoiden sind jedoch noch nach einer anderen Seite von hohem Interesse; sie kommen zum Theil in ganz analoger Form auch bei fossilen Crinoiden vor, und L. von Graff[23]), der diese Verhältnisse genauer untersuchte, steht nicht an, einen Theil derselben als sicher durch endoparasitische Myzostomen verursacht anzusehen; damit reichen die Myzostomen bis in die Steinkohlenperiode zurück und gehören gleich ihren Wirthen zu sehr alten thierischen Organismen unserer Erde.

Diese encystirten Myzostomen wird man wohl als echte Parasiten auffassen müssen, die frei auf der Oberfläche der Wirthe lebenden besser als Commensalen, die sich nicht nur in der Nähe der dem Wirth die Nahrung zuführenden Ambulacralfurchen ansiedeln, sondern mitunter mit dem ganzen Vorderkörper in den Mund des Crinoiden hineinsehen. Man findet den Darminhalt der Myzostomen gleichend dem ihrer Wirthe, d. h. aus Resten mikroskopischer Thiere und Pflanzen bestehend. Ausser der Entziehung von Nahrung dürften die Parasiten auch durch die Wunden, die sie mit ihren Krallen schlagen, für die Wirthe von Bedeutung sein. Auch die encystirt lebenden schädigen ihren Wirth, abgesehen von der Bildung der Cyste, dadurch, dass der betreffende Arm bewegungslos und durch Resorption des Kalkes zur Bildung der Cyste ganz brüchig wird.

Systematische Stellung. Die Meinungen der Autoren über die nächsen Verwandten der Myzostomen sind durchaus nicht übereinstimmend:

Einige halten sie für Saugwürmer, Trematoden, Andere für Hirudineen, Andere für parasitische Chätopoden; noch Andere stellen sie in die Nähe gewisser parasitischer Crustaceen (Cirripedien) oder auch zu den Tardigraden; Manche betrachten sie als Uebergänge von den Anneliden zu den Trematoden. Vergleicht man nun die Charaktere der einzeln genannten Gruppen mit denen unserer Myzostomiden, so zeigt sich, wenn man allein den erwachsenen Zustand berücksichtigt, eine ziemliche Uebereinstimmung derselben mit den Tardigraden; daneben bestehen jedoch unverkennbare Beziehungen zu den Anneliden. Daher sieht sich von Graff veranlasst, die Myzostomiden als gleichwerthige Ordnung mit den Tardigraden und den parasitischen Linguatuliden von den Arthropoden abzutrennen und alle drei zu einer be-

23) Ueber einige Deformitäten an fossilen Crinoiden. (Palaeontographica. XXXI. 1885. 9 pg. 4°. 1 Taf.)

sonderen Classe, der Stelechopoda, zu vereinigen und zwischen Würmer und Arthropoden einzuschalten.

Doch die alleinige Berücksichtigung des erwachsenen Zustandes für die Classification hat ihr Missliches; ein grosser Theil der neueren Autoren betont immer mehr die Nothwendigkeit, die Larvenformen ebenfalls zu berücksichtigen, ja Manche sehen schon eine Verwandtschaft zwischen getrennten Gruppen, wenn die ersten Furchungserscheinungen bei Vertretern beider gleich verlaufen. Huldigen wir auch nicht diesem Extrem, so scheint es doch auch uns nothwendig, nicht nur die Endproducte zweier Entwicklungsreihen zu vergleichen, sondern auch deren einzelne Glieder d. h. also die Entwicklungsstadien. Nach dem, was wir nun über die Entwicklung der Myzostomen durch Metschnikoff und Beard wissen, müssen wir die nächsten Verwandten der Myzostomen in den Chätopoden sehen. Gewisse Beziehungen zu den Tardigraden lassen sich nicht leugnen, sie sind durch Stelechopus Hyocrini v. Graff noch grösser geworden, doch frägt es sich, ob hiermit allein schon eine Verwandtschaft ausgedrückt ist; man kann sich sehr wohl denken und hat Beispiele dafür, dass trotz verschiedenen Ursprunges die Endstadien mehr oder weniger ähnlich sind, was schliesslich nur das Zeichen einer Verwandtschaft im alten Sinne des Wortes, keines einer Blutsverwandtschaft ist.

Die beiden Autoren, denen wir die bisher besten Angaben über die Entwicklung der Myzostomen verdanken, Metschnikoff und Beard, stimmen darin überein, in den Myzostomen parasitische Chätopoden zu sehen; der Erstere will sie zu Repräsentanten einer besonderen Chätopoden-Gruppe, den Chaetopoda ectoparasitica, machen, der Letztere sie als besondere Familie den Chaetopoda errantia anreihen.

Zehender, W., Ein Fall von Echinococcus in der Augenhöhle, nebst Bemerkungen über das Vorkommen der Echinococcus-Krankheit in Mecklenburg. (Klinische Monatsbl. f. Augenhlkde. XXV. 1887. p. 333—345.)

Im Anschluss an einen von ihm operirten Fall von Echinococcus in der Augenhöhle giebt Zehender einige interessante Aufschlüsse über die Häufigkeit der Echinokokken in Mecklenburg. Vermittelst einer Sammelforschung des Allg. Meckl. Aerztevereins wurde festgestellt, dass die Echinococcus-Krankheit in Mecklenburg relativ sehr häufig vorkommt (196 beobachtete Fälle), ihre Ausbreitung aber eine ungleichmässige ist, indem die nördlichen und östlichen Theile die anderen bedeutend überwiegen. Da der Echinococcus nur vom Hunde herstammen kann, so mussten statistische Daten über das Vorkommen der Taenia Echinococcus gewonnen werden; dieselben lassen sich indirect gewinnen durch das Vorkommen der Drehkrankheit bei Schafen, denn je häufiger diese auftritt, desto häufiger wird auch den Hunden Gelegenheit ge-

geben, sich durch roh verzehrtes Gehirn solcher Schafe mit Echinococcus-Finnen zu inficiren [1]). Es ergab sich nun bei weiterer Nachforschung, dass die Zahl der Schafe in den südlichen und westlichen Bezirken verhältnissmässig gering ist, dass sie jedoch, je weiter nach Norden und Osten, desto mehr steigt. Es werden also in den letzteren Gebieten die Hunde häufiger an der Taenia leiden und für die dort lebenden Menschen die Gefahr, sich mit den Eiern dieser Thiere zu inficiren, grösser sein. Schlaefke (Cassel).

Foex, G., et Ravaz, L., Sur l'invasion du Coniothyrium Diplodiella en 1887. (Comptes rendus de l' Académie des sciences de Paris. Tome CV. 1887. p. 884—886.)

Im Jahre 1887 ist die Aufmerksamkeit der Weinzüchter des südlichen Frankreichs auf eine neue Krankheit gelenkt worden, die einen grossen Theil der Weinländereien geschädigt hat. Sie zeigt sich am auffälligsten an den Beeren, an denen kleine, missfarbene Flecke erscheinen, die sich schnell vergrössern und bald das ganze Gewebe der Beere durchziehen. Mit dem Fortschreiten der Krankheit treten an der Oberfläche zahlreiche kleine, lachsfarbene Pusteln auf, welche die Fructification (Pykniden) des die Krankheit hervorrufenden Pilzes, des Coniothyrium Diplodiella (Phoma Diplodiella, Phoma Briosii) Sacc. darstellen. Bald nachher welken die Beeren und zerreissen, wobei ihre Oberfläche in Folge des Hervortretens der Pusteln ein chagrinartiges Aussehen annimmt. Die Trauben und Beerenstiele zeigen ähnliche Alterationen; ja, letztere gehen meist denen an den Beeren voraus. An den Stielen färben sich die Flecke mehr oder weniger dunkelbraun; sie breiten sich hier ebenfalls schnell aus und führen schliesslich das Befallen der Beeren herbei, wo sie zuerst die Infectionsstelle des Stieles bedecken. Bei Sorten mit weichen Kämmen, wie Aramon, wird die Verletzung des Traubenstiels insofern nachtheilig, als sie den Abfall der Trauben zur Folge hat. In allen Fällen bewirkt sie das Vertrocknen des darüber gelegenen Trauben- oder Beerentheiles. Gewisse Stöcke von Aramon in den Aluvionen von Vidovell bei Sommières (Gard) und in den Ebenen von Ganges (Hérault) haben auf diese Weise die ganze Ernte verloren; die Trauben bedeckten den Boden, als wären sie absichtlich losgebrochen worden. Zu Bolline (Vaucluse), zu Landon und Bagnols (Gard) waren auch die Reben befallen. Diese Organe scheinen nur angreifbar, solange sie noch nicht verholzt sind. Am meisten derartig ergriffen zeigte sich le Grenache, welcher sehr spät reift; bei la Clairette und la Carignan war es weniger der Fall. Selten geht die Erkrankung von einem Punkte des Internodiums aus, meist schreitet sie vom Traubenstiele nach dem Infectionspunkte am Zweige fort. Bald befällt sie alle benachbarten Theile und breitet sich gleichmässig um die ganze Rebe herum

1) Aber die Drehkrankheit der Schafe rührt doch von Taenia Coenurus und nicht von T. Echinococcus her!

aus, bald pflanzt sie sich in einem mehr oder weniger breiten Längsstreifen fort. An den ergriffenen Zweigen nehmen die Blätter eine röthliche Färbung an und fallen ab, während die Reben vertrocknen. Die alterirten Gewebe färben sich zuerst schwärzlich, später aber gewinnt ihre Oberfläche in Folge der erscheinenden Pusteln ein erdgraues Ansehen. Die Pusteln treten nicht bloss an der Rinde, sondern auch am Holze auf. Im letzteren Falle erhebt sich die Rinde und löst sich in schmalen Streifen ab. Beobachtet wurde das Coniothyrium Diplodiella 1879 in Italien durch Spegazzini, 1885 in der Isère von Viala und Ravaz, im letzten Jahr in der Vendée durch Prillieux und Marsais. Im laufenden Jahre aber hat es sich im Süden Frankreichs weit ausgebreitet und wurde in Aube, Hérault, Gard, Ardèche, Drôme, Isère, Rhone, Ain, ferner in der Schweiz in den Cantonen Genf und Waadt constatirt. Auch in mehreren Departements des Südwesten hat es sich gezeigt. Im Grossen und Ganzen scheint aber die Schädlichkeit des Pilzes keine zu grosse zu sein. Verff. lassen die Frage noch offen, ob der Pilz wirklich als Parasit oder nur als Saprophyt anzusehen sei.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die Entwicklung der Bakterienfärbung.

Eine historisch-kritische Uebersicht

von

P. G. Unna.

(Fortsetzung.)

Bei dem allmählichen Zusatz einer sehr schwachen, alkalischen Lösung zeigen diese Farben nicht gleich eine Fällung, sondern zunächst eine Farbenveränderung. Die Lösung wird heller, verliert den eigenthümlichen Glanz und die Tiefe der Anilinfarben, erhält, auf dunklem Hintergrunde mit der Originallösung verglichen, einen weisslichen Schimmer und verbleibt so eine Zeit lang, wenn man nun mit dem Zusatz von Alkali aufhört. In einer solchen Flotte befindet sich der Farbstoff nicht mehr vollkommen in Lösung, obgleich sie mit blossem Auge vollständig klar erscheint. Wartet man einige Zeit, so fängt das Pigment an sich feinflockig auszuscheiden, und am anderen Tage findet man am Boden der entfärbten Lösung ein Präcipitat derselben.

Um dieses Stadium der „Vorbereitung zur Ausfällung“ oder — um mich eines kurzen, aber bezeichnenden Ausdrucks zu bedienen, welcher mir von befreundeter Seite gerathen worden — dieses

Stadium der „Schwebefällung" etwas genauer kennen zu lernen, habe ich mit 8 Anilinfarbstoffen Versuche angestellt: Victoriablau B, Benzyl-Pentamethyl-Pararosanilin (sog. Gentianaviolett), mehrfach methylirtes Rosanilin, Fuchsin S, Methylenblau, Saffranin und Vesuvin. Die ersten 6 waren garantirt reine Farbenproben aus der Badischen Soda- und Anilinfabrik, die beiden letzten aus zweiter Quelle bezogen, also ohne Gewähr der Reinheit und Kenntniss der genauen Zusammensetzung.

Von allen Pigmenten wurden in Wasser und Spiritus zu gleichen Theilen einprocentige Lösungen bereitet und durch Vermischen von 1 ccm. derselben mit 100 ccm. Wasser Lösungen vom Gehalte 0,1 $\frac{0}{00}$ an Farbstoff hergestellt, welche hinreichend durchsichtig (im Reagensglase) waren, um die feinsten Trübungen bei durchfallendem Lichte zu erkennen. Der Alkalizusatz bestand in einer 1 %igen Lösung von officineller Ammoniakflüssigkeit resp. einer einprocentigen Lösung von Kali causticum.

Von den genannten Farben ertrugen nur Methylenblau und Saffranin den Zusatz von gleichen und mehr Volumina dieser Laugen, ohne eine sichtbare Veränderung zu erfahren. Hier schien der Zusatz der Alkalien ein unbegrenzter werden zu können; auch nach 24 Stunden waren die Lösungen noch gleich gut gefärbt, klar und ohne Präcipitat.

Beim Vesuvin entstand nach Zusatz von 10 Tropfen der NH_3-Lösung zu 1 ccm. Farblösung eine plötzliche Umfärbung aus Orange in Hellgelb; ebenso bei 5 Tropfen der Kalilösung.

Die Fuchsinlösung zeigte beim Zusatz von 10 Tropfen NH_3-, resp. 20 Tr. KHO-Lösung (stets zu 1 ccm. Farblösung) plötzlich vollständige Entfärbung [1]) ohne eine Spur von Trübung.

Die Lösung von Victoriablau erlitt ebenfalls, und zwar schon beim Zusatz des ersten Tropfens NH_3- oder KHO-Lösung, eine Entfärbung in dunkel Rothbraun: nach 24 Stunden war die so verfärbte Lösung noch unverändert, klar und ohne Bodensatz.

Nur die übrigen drei sog. Methylvioletts zeigten beim vorsichtigen Zusatz von Alkali sehr deutlich ein Stadium der Schwebefällung, ohne dass sonstige Zersetzungen oder Verfärbungen eintraten. Bei Zusatz gleicher Volumina der Laugen zeigte in allen Fällen die Mischung im Reagensglase sofort bei reflectirtem Licht eine leichte Farbenveränderung ins Matte, Duffe; die Brillanz der Färbung war verschwunden. Auf dunklem Hintergrunde zeigten sie, verglichen mit den ursprünglichen Lösungen, eine weissliche Trübung und etwas geringere Farbentiefe. Nach einigen (durchschnittlich vier) Minuten begann die feinkörnige Trübung bei durchfallendem Lichte wahrnehmbar zu werden, und nun entfärbten sich die Lösungen rasch und vollständig.

---

1) Diese bemerkenswerthe Differenz zwischen Fuchsin und den übrigen Rosanilinen sowie andere Unterschiede, welche weiter unten angeführt sind, zeigen deutlich, dass unter den käuflichen Fuchsinen nicht einfach reine salzsaure Rosaniline cursiren.

Hierbei zeigte sich gelegentlich noch eine bemerkenswerthe Abhängigkeit des Termins der Ausfällung von physikalischen Momenten. Wurden bei dem methylirten Pararosanilin die Mischungen mit Alkalien in Reagensgläsern vorgenommen und die Hälften derselben sofort in reine (besonders von jedem Fetthauch befreite) Porcellanschälchen gegossen, so traten Entfärbung und Ausfällung in diesen Schälchen jedesmal früher ein als im Reagensglase oder in einem reinen gläsernen Uhrschälchen (dort etwa in 2, hier in 7 Minuten). Diese Beobachtung betraf jedoch nur das methylirte Pararosanilin, welches sich vor den anderen Methylvioletts auch darin unterschied, dass sie das Porcellanschälchen benetzte und sofort ein feines, gefärbtes Häutchen absetzte, während sie sich vom Glase zurückzog.

Ich erwähne diese Beobachtung, weil sie mit anderen Wahrnehmungen zusammentrifft, die wohl schon viele Bakteriologen gleich mir zu machen Gelegenheit hatten. Man kann dieselben so zusammenfassen, dass man sagt: alle Farbflotten, welche rasch am Gefässe, in welchem ausgefärbt wird, ein Häutchen absetzen, färben auch die Schnitte rasch und werden rasch für später etwa hineingegebene Schnitte unbrauchbar; diejenigen Farblösungen hingegen, welche (selbst an Porcellanschälchen) nur langsam ein Farbhäutchen abgeben, färben auch die Schnitte langsam und erhalten sich ihr Farbevermögen für mehrere successive Färbeoperationen. Da nun langsamere Färbung in von Fällung freien Farbflotten im Allgemeinen bessere Auslese der Färbung ergiebt, so ist es anzurathen, solche Farbstoffe, welche leicht zur Bildung von Häutchen an den Gefässoberflächen Veranlassung geben, besonders methylirte Pararosaniline, in Glas- und nicht in Porcellanschälchen zu gebrauchen und alle Schnitte sofort nach der Mischung der Farbflotte und auf einmal in dieselbe zu bringen.

Wenn nun in der That das Phänomen der Schwebefällung bei einzelnen Farbflotten nach Mischung derselben mit Alkalien auftritt und geeignet erscheint, wenigstens dort die intensive Tinctionskraft solcher Lösungen erklären zu helfen, so ist hier der Ort, eine andere Versuchsreihe anzuknüpfen, welche sich nicht auf die Alkalien, sondern auf Anilin und verwandte Beizen in ihrem Verhalten zu Farblösungen bezieht. Denn es ist allgemein bekannt, dass auch derartige Mischungen einestheils an der Gefässoberfläche, andererseits als irisirendes Häutchen an der Flüssigkeitsoberfläche häufig gefärbte Präcipitate absetzen unter theilweiser Entfärbung, ohne zur Färbung von Schnitten verwandt zu sein.

Ich benutzte zu dieser Versuchsreihe dieselben soeben näher charakterisirten 8 Farblösungen. Zum Vergleiche mit Anilinwasser zog ich 8 andere Beizen hinzu, nämlich ausser fünfprozentigem Carbolwasser und Thymolwasser gesättigtes β-Naphtholwasser, Seifenwasser, 1%ige Lösung von Ammon. carbon. (Kühne), Aq. laurocerasi, Aq. foeniculi und Aq. menthae piperitae. Die Farbflotten wurden hergestellt durch Eintropfen eines gleich grossen Tropfens der 1%igen halb spirituös, halb wässrigen Farblösungen in diese Beizflüssigkeiten.

	Victoriablau	Benzyl-Pararos.	Methyl-Pararos.	Methylros.	Fuchsin S.	Saffranin	Methylenblau	Vesuvin	*)
Anilin	S. E., T. S. E., T.	bläu-lich { T. U. F.	blau { T. T.	bläu-lich { T. U. F.	U. E. V. E.	0 0	grün-gelblich { — S. E.	gelb gelb	sofort nach 24 St.
Naphhtol-β	U. E., Sch. V. F.	U. E., Sch. V. F.	U. E., Sch. V. F.	blau { T., Sch. V. F.	U. E. V. E.	0 0	heller heller	gelbgrün gelbgrün	sofort nach 24 St.
Thymol	U. E., Sch. U. F.	U. E., Sch. U. F.	blau { Sch. U. F.	blau { — U. V.	V. E. V. E.	0 S. F.	heller heller	gelb-grün { T. T.	sofort nach 24 St.
Phenol	Sch. V. F.	blau { Sch. V. F.	blau { Sch. V. F.	bläu-lich { Sch. U. F.	0 0	0 0	heller heller	0 0	sofort nach 24 St.
Seifen-wasser	heller heller	bläulich	bläulich	bläulich	V. E. V. E.	T., deutlich dichroitisch	grünlich	gelbgrün orange, T.	sofort nach 24 St.
Aq. menth.	Sch. U. F.	0 0	0 0	0 0	U. E. U. E.	0 gelblich	etwas heller	0 0	sofort nach 24 St.
Aq. foenic.	0 0	0 0	0 0	0 0	tief kirschroth	0 gelblich	heller heller	0 0	sofort nach 24 St.
Aq. amygd.	etwas heller	bläulich blau	bläulich	bläulich	0 S. E.	0 0	heller heller	0 T.	sofort nach 24 St.
$(NH_4)_2$-CO_3	zersetzt	0 0	0 0	bläulich	V. E. V. E.	gelblich	0 0	gelbgrün	sofort nach 24 St.

*) In dieser Tabelle bedeutet die einfache Angabe einer Farbe die so nüancirte Verfärbung der ursprünglichen Farbe; T. = Trübung; Null (= 0) = Abwesenheit jeder Veränderung; Sch. = Schwebefällung; S. F. = Schwache Fällung; U. F. = Unvollständige Fällung; V. F. = Vollständige Fällung; S. E. = Schwache Entfärbung; U. E. = Unvollständige Entfärbung; V. E. = Vollständige Entfärbung.

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass die methylirten, benzylirten und naphthylirten Rosaniline und Pararosaniline sich ziemlich gleichartig gegenüber den Carbol-, Thymol- und Naphtholwasser verhalten, indem sofort wirkliche Trübung oder Schwebefällung, später unvollständige oder vollständige Ausfällung des Farbstoffes (in Verbindung mit der Beize) eintritt. Seifenwasser und Bittermandelwasser führen in denselben nur eine leichte Verfärbung herbei, während Fenchel- und Pfeffermünzwasser sie anscheinend unverändert lassen, mit Ausnahme des Victoriablaus, das durch Pfeffermünzwasser fast ausgefällt wird. Auch das Ammoniumsalz verändert dieselben wenig oder gar nicht, mit Ausnahme des durch Zusatz desselben zersetzten Victoriablaus.

Ganz abweichend verhält sich auch hier das zu den Rosanilinen gehörige Fuchsin S. Die kirschrothe Lösung wird durch Anilin-, Naphthol-, Thymol-, Seifen- und Pfeffermünzwasser und die Ammoniumsalzlösung ganz oder fast ganz — ohne Fällung — entfärbt; die Farbe hält sich nur — wie bekannt — in Carbolwasser, fast ganz in Bittermandelwasser und wird merkwürdigerweise noch tiefer kirschroth gefärbt durch Fenchelwasser.

Die Saffraninlösung wird durch die meisten der 9 Zusatzflüssigkeiten gar nicht verändert. Fenchel-, Pfeffermünzwasser und Ammoniumsalzlösung bringen eine gelbliche Verfärbung hervor. Nur gegen Seifenwasser zeigt Saffranin ein eigenthümliches Verhalten, indem die Mischung sofort und dauernd trübe und deutlich dichroitisch wird (roth-gelb), ohne dass nach 24 St. ein Niederschlag entstände.

Aehnliche Indifferenz wie Saffranin zeigt Methylenblau gegen dieselben ätherisch-öligen und phenolartigen Zusätze; die Mischungen werden sämmtlich nur blasser, die mit Anilin- und Seifenwasser zugleich grünlich verfärbt; absolut keine Veränderung bringt die Mischung mit Ammoniumsalzlösung hervor.

Die Vesuvinlösung bleibt unverändert mit Phenol-, Pfeffermünz- und Fenchelwasser und bis auf eine Trübung mit Bittermandelwasser. Mit Anilinwasser verfärbt sie sich gelb, mit Naphthol-, Thymolwasser, Ammoniumsalzlösung und Seifenwasser gelbgrünlich; bei letzterem schlägt die Farbe unter flockiger Trübung (Ausscheidung von Fettsäure) wieder in die frühere Orangefärbung um.

Manche der in dieser kleinen Tabelle angeführten Reactionen geben zu praktischen Versuchen Anlass. So die Reaction zwischen Victoriablau und Pfeffermünzwasser, zwischen Saffranin und Seifenwasser, Fuchsin und Fenchelwasser, den methylirten Rosanilinen und Pararosanilinen und Naphtholwasser. Für die uns hier beschäftigende Frage jedoch, ob der Zusatz des Anilins, Phenols und ähnlicher Stoffe eine Ausfällung zur Folge hat, analog derjenigen, welche durch Alkalizusatz bewirkt wird, giebt sie im Allgemeinen eine verneinende Antwort.

Zwar zeigt die gebräuchliche Mischung von Anilin- oder Carbolwasser mit Gentianaviolett (Benzyl-Methyl-Pararosanilin) eine Schwebefällung und später völlige Ausfällung des Farbstoffs, aber Fuchsin bringt in Anilin-, resp. Carbolwasser keinen Niederschlag

hervor, und Gentianaviolett und Methylenblau bleiben mit der Ammoniumsalzlösung (Kühne) ganz klar. Das physikalische Moment der Vorbereitung zum Ausfall (Schwebefällung) kann also bei den soeben betrachteten Beizen nicht für die Echtheit und Brillanz der Färbung den Ausschlag geben.

Wir kommen also auch hier per exclusionem zu dem Schlusse, dass die Rolle der phenol- und ölartigen Beizen, wie Ehrlich zuerst constatirt hat, auf ihrer Verbindungsfähigkeit mit dem Farbstoff beruht; die Schwebefällung, welche durch einzelne derselben nebenher erzeugt wird, macht in keinem Falle allein das Wesen derselben aus. Sie stellt also wohl auch sonst nur ein Moment dar, welches im Allgemeinen den Act der Färbung erleichtert und beschleunigt, nicht mehr.

Der Sinn des Alkalizusatzes dagegen mag sich in einigen Fällen mit dem der Schwebefällung decken. Echte Beizen sind die Alkalien nicht, da es keine mehrbasischen Farbstoffe giebt, welche aus Farbsalz und Alkali zusammengesetzt sind. Allerdings ist der volle Sinn des Zusatzes von Alkalien hiermit keineswegs erschöpft. Betrachten wir nämlich die Methoden, welche Zusätze von Alkalien zu den Farbflotten vorschreiben, so müssen wir drei verschiedene Typen unterscheiden: die Löffler'sche Kali-Methylenblaulösung, die Weigert'sche Ammoniak-Gentianalösung und die Kühne'sche Lösung von kohlensaurem Ammoniak (1%) als Zusatz zu Methylenblau oder Pararosanilinsalzen. Diese Mischungen sind unter sich gewiss nicht gleichwerthig.

Nur die Weigert'sche Lösung (63) stellt eine in Schwebefällung befindliche und aus diesem Grunde zur raschen Färbung geneigte Flotte dar. Die Löffler'sche Mischung (30 ccm einer conc. alkohol. Methylenblaulösung zu 100 ccm einer 0,1%igen Kalilauge) enthält den Farbstoff in vollkommner Lösung, und der Zusatz des Alkalis kann daher hier nur eine Beziehung auf das zu färbende Gewebe selbst oder auf dessen Verbindung mit dem Farbstoff besitzen, die noch für sich zu erforschen ist. Die alkalisch reagirende Salzlösung endlich, welche Kühne (41) benutzt, bildet mit dem Farbsalz vor der Färbung bereits ein Doppelsalz, analog den von mir benutzten Jodkaliumverbindungen der Rosanilin- und Pararosanilinsalze. Erst wenn jener Nutzen des Alkalizusatzes zur Löffler'schen Methylenblaulösung erklärt sein wird, ist es möglich, zu eruiren, ob der Zusatz des alkalischen Salzes auch noch auf die Weise wirkt. Für jetzt müssen wir einfach annehmen, dass in der Kühn'schen Farbflotte die Doppelsalzverbindung von Ammonium- und Farbsalz gelöst (nicht in Schwebefällung, s. Tabelle) vorhanden ist und als Ganzes die Verbindung mit dem Gewebe eingeht.

(Fortsetzung folgt.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Fürbringer, P., Untersuchungen und Vorschriften über die Desinfection der Hände des Arztes nebst Bemerkungen über den bakteriologischen Charakter des Nagelschmutzes. 8°. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1888. 1,20 M.

In der vorliegenden Monographie behandelt Fürbringer ein Capitel der Antiseptik, das von der allergrössten praktischen Bedeutung ist, nämlich die Desinfection der Hände, ein Gebiet, das schon mehrfach Gegenstand der Bearbeitung gewesen ist. Bei den Untersuchungen von Kümmel, Forster und Gärtner, die auch klar bewiesen, dass die meisten bisher in der Praxis gebräuchlichen Methoden der Hände-Reinigung nicht ausreichen, war als Beweis einer wirksamen Desinfection nur verlangt, dass nach Eindrücken der gereinigten und desinficirten Finger in feste Nährgelatine keine Kolonieen sich entwickelten. Fürbringer ist in seinen Anforderungen weiter gegangen und hat als Criterium der Abwesenheit jeder Pilzwucherung auf der Hand die Sterilität des Unternagelraumes, d. h. des freien Raumes zwischen unterer Fläche des vorderen Nagelrandes und der Fingerbeere, angesehen. Denn es zeigte sich, dass selbst da, wo die Eindrücke der desinficirten Finger in Gelatine diese steril liessen, aus dem subungualen Raume sich noch makroskopisch unsichtbare Schmutzpartikel entnehmen liessen, die, auf geeignete Nährmedien ausgesäet, zahlreiche Kolonieen zur Entwicklung gelangen liessen. „Das heisst so viel, als dass eine Fingerspitze, welche beim Einbohren in Nährböden keine Keime an diese abgiebt, deshalb noch nicht nothwendig als desinficirt zu gelten hat, vielmehr erst der innige Contact zwischen Unternagelraum und Nährleim, wie er bei dieser Manipulation nicht stattzufinden pflegt, in seinem negativen Resultate eine erfolgreiche Desinfection gewährleistet."

Die bakteriologische Untersuchung des Nagelschmutzes des subungualen Raumes ergab das Vorhandensein zahlreicher Bakterien, Schimmelpilze und Sarcinen, und es war für die Zahl und den Charakter der gefundenen Mikroorganismen eine Abhängigkeit zu constatiren von der Art des Materials, mit welchem die Hände kurz zuvor in Berührung gekommen waren, sowie von der Güte des Nährbodens dieses Materiales für die Bakterien. Bemerkenswerth ist, dass oft der Staphylococcus aureus gefunden wurde, selbst dann, wenn die Hände tagelang vorher nicht mit Eiter in Berührung gekommen waren; auffallend ist ferner das Fehlen der normalen Hautmikrophyten im Nagelschmutze.

Was die Technik der Prüfung auf die Keimfreiheit des subungualen Raumes anbelangt, so ging Verf. in der Weise vor, dass

nach erfolgter Desinfection der Beschlag von der Unterfläche des Nagelrandes und aus dem ganzen subungualen Raum mit kurzen Drahtstiften oder mit schief abgeschnittenen Zündhölzchen ausgekehrt und diese in flüssige Gelatine, die schräg, fast horizontal, alsdann erstarrte, gebracht wurde.

Auf diese Weise wurden zunächst die Hände von Aerzten untersucht, die sich in der gewöhnlichen Weise mit Seife, Bürste, Carbollösung oder Sublimat desinficirt hatten, und es fand sich, dass fast in allen Fällen mehr oder weniger reichliche Kolonieen wuchsen, je nach der Länge der Zeit, die man auf die vorbereitende Behandlung mit Seife und Bürste verwendete. Letztere erwies sich als sehr wichtig, da sie nicht nur den groben Schmutz mechanisch entfernt, sondern auch das fettige Hautsecret, „welches die zur Tödtung der Keime erforderliche Adhäsion der antiseptischen Lösungen nicht zulässt", und so das Haften der letzteren an der Oberhaut ermöglicht.

Viel weniger kam hierbei die Concentration der zur Desinfection verwendeten Carbol- oder Sublimatlösung in Betracht, und es schien sogar, dass eine längere Zeit fortgesetzte Seifenreinigung besser desinficire als die kurzdauernde Einwirkung der genannten Lösungen. Um aber die dazu nothwendige lange Zeit der Seifenwaschung abzukürzen, musste ein Mittel gefunden werden, das ebenso rasch die Fettentziehung der Epidermis besorgte, und dies geschah in ganz vorzüglicher Weise durch den Alkohol, bei dessen Verwendung in der vorbereitenden Reinigung der Hände ganz vollkommene Desinfectionsresultate erzielt wurden; derselbe vermag am besten die Adhäsion zwischen Epidermis und antiseptischer Lösung zu bewerkstelligen, und die Desinfectionstechnik gestaltet sich demnach folgendermaassen. Es werden

1) die Nägel auf trockenem Wege von ev. sichtbarem Schmutze befreit;

2) die Hände eine Minute lang allenthalben mit Seife und recht warmem Wasser gründlich abgebürstet, insbesondere die Unternagelräume bearbeitet;

3) ebenfalls eine Minute lang in Alkohol (nicht unter 80°/₀) gewaschen und darauf sofort, vor dem Abdunsten desselben,

4) in die antiseptische Flüssigkeit (2°/₀₀ige Sublimatlösung oder 3°/₀ige Carbolsäure) gebracht und mit dieser gleichfalls eine Minute lang gründlich bearbeitet.

Als Vorzüge dieser Methode sind hervorzuheben: 1) Sicherheit des Desinfectionserfolges, 2) Zeitersparniss, 3) Schonung der Hände und 4) Billigkeit bei Verwendung von Sublimat.

Zur Herstellung der Sublimatlösung werden im Anschluss hieran noch werthvolle Vorschriften gegeben, die besonders auch die ökonomischen Verhältnisse berücksichtigen.

Goldschmidt (Nürnberg).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Gavoy, E., Non-identité du cysticerque ladrique et du Taenia solium. (Lyon méd. 1888. No. 4. p. 115—118.)
Halsted, B. D., A new Uromyces. (Journ. of Mycology. 1887. p. 138.)
Poirier, J., Note sur une nouvelle espèce de distome parasite de l'homme; le Distomum Rathouisi. (Arch. de zoolog. expérim. et génér. Sér. 2. T. V. 1887. No. 2. p. 203—211.)
Zacharias, O., Uebér Psorospermium Haeckelii. (Zoolog. Anzeiger. No. 270. 1888. p. 49—51.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Biernacki, Ueber die Eigenschaft der antifermentativen Stoffe, die Weingeistgährung zu fördern und aufzuhalten. (Pamietnik towarzystwa lekarsk. Warszawsk. Bd. LXXXIII. 1888. p. 407.) [Polnisch.]
Letts, E. A., Fermentation and kindred phenomena. (Report and Proceed. Belfast nat. hist. and philos. society for 1886/87. p. 74.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Wohnstätten.

Hansgirg, A., Einige Bemerkungen zum Aufsatze A. Tomaschek's „Ueber Bacillus muralis." (Botan. Centralbl. Bd. XXXIII. 1888. No. 3. p. 87—88.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Coats, J., The pathology of infectious and infective diseases. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 1, 2, 3. p. 9—11, 62—64, 112—113.)
Polguère, D., Des infections secondaires. Leurs localisations pulmonaires au cours de la fièvre typhoïde et de la pneumonie. (Thèse.) 4°. 104 p. Paris (G. Steinheil) 1888.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken).

Crookshank, E., A further investigation into the so-called Hendon cow disease and its relation to scarlet fever in man. (Brit. Med. Journ. No. 1412. 1888. p. 122—127.)
Donovan, Epidemic of measles at Cork. [Correspondence.] (Brit. Med. Journ. No. 1412. 1888. p. 153.)
Hontang, P. L., De la suette miliaire à forme rubéolique (son rôle dans les épidémies). (Thèse.) 4°. 111 p. Paris (G. Steinheil) 1888.
Lesson of the epidemic of small-pox in Montreal. (Brit. Med. Journ. No. 1412. 1888. p. 151—152.)

Mc Vail, J. C., Vaccination vindicated: being an answer to the leading anti-vaccinators. 8°. 182 p. London (Cassel) 1888. 5 sh.
Penfold, O., Calf-lymph culture and vaccination. (Austral. Med. Journ. 1887/88. No. 11. p. 490—494.)
Ssanozki, Kurzer Bericht über eine Epidemie bösartiger Masern bei Erwachsenen. (Medicinskoje obosrenije. 1887. No. 22.) [Russisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Dunn, J. H., Some moot points concerning continued fevers of a typhoid character in Minnesota. (Northwest. Lancet. 1888. No. 1. p. 1—5.)
Kartulis, Ueber das biliöse Typhoid. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 4. p. 61—64.) [Fortsetz. folgt.]
Kubassow, P., Die Cholera. Eine mikrobiologische Studie. (Wojenno-medicinski shurnal. 1887. Sept., Octob.) [Russisch.]

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septicämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Buisson, Observation de tétanos chronique. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1888. No. 3. p. 35—37.)
Tschigajew, P., Ein Fall von Tetanus hydrophobicus. (Russkaja medicina. 1887. No. 39.) [Russisch.]

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bjeloussow, Primäre aussergeschlechtliche syphilitische Infektion. (Medicinskoje obosrenije. 1887. No. 21.) [Russisch.]
Mibelli, V., Sulla combinazione del lupus col carcinoma. (Atti d. reg. accad. d. fisiocritici di Siena. 1887. Serie 3. Vol. IV. fasc. 3. p. 115—207.)
Novotny, L., Ein Ektoparasit in breiten Condylomen. (Gyógyászat. 1888. No. 3.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

d'Espine, Communication sur le bacille diphthéritique. [Soc. méd. de Genève.] (Rev. méd. de la Suisse rom. 1888. No. 1. p. 49—50.)
Filatow, M., Ueber Scharlach-Diphtherie. (Russkaja medicina. 1887. No. 40/41.) [Russisch.]

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Augen und Ohren.

Rakitin, Die epidemische Ophthalmie in Kertsch. (Wojenno-medicinski shurnal. 1887. October.) [Russisch.]
Washejewski, E., Zur Frage von der Aetiologie und Therapie des Trachoms. (Wojenno-medicinski shurnal. 1887. October.) [Russisch.]
Woitzedski, F., Ueber die Trachomepidemie im zweiten Schützenbataillon 1885. (Wojenno-medicinski shurnal. 1887. October.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Ignatjew, M., Ueber den Rotz beim Menschen. (Trudy i protokoly obschtschestwa russkich wratschei. 1887.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben).

Crookshank, E., A further investigation into the so called Hendon cow disease and its relation to scarlet fever in man. (Brit. Med. Journ. No. 1412. 1888. p. 122—127.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septicämie, Druse.)

Nunn, J. A., An interim report on investigations into the nature and prevention of the South African horse-sickness. (Veterinary Journ. 1888. January. p. 38—49.)

Poels, J., Die Mikrokokken der Druse der Pferde. [Coryza contagiosa equorum.] (Fortschr. d. Med. 1888. No. 1. p. 4—7.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Beyerinck, N. W., Ueber das Cecidium von Nematus Capreae auf Salix amygdalina. (Botan. Zeitg. 1888. No. 1, 2. p. 1—11, 17—28.)

Dejardin, A. C., Recherches et observations sur la résistance de la vigne au phylloxéra; études préliminaires sur le défaut d'adaptation et de résistance des cépages américains dans divers sols et sur la résistance relative de la vigne française dans certains milieux. 8°. 2 éd. 39 p. Paris (G. Masson) 1888. 1 fr.

Klebahn, H., Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste. (Abhandl. d. naturwissensch. Vereins in Bremen. Bd. X. 1887.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — III. Band. No. 9.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Weiteres zur Frage der Uebertragung des menschlichen Spulwurmes.

Von

Dr. Adolph Lutz

in

São Paulo.

In meiner letzten Mittheilung über Ascaris habe ich übersehen, der erfolgreichen Uebertragungsversuche Grassi's (Centralbl. f. Bakteriol. und Parasitenk. Bd. I. 1887. p. 131) zu gedenken; es sind dies die ersten, welche zu einem positiven Resultate geführt haben, und da ihnen eine so grosse Anzahl von negativen Ergebnissen gegenübersteht (Mosler, Leuckart u. v. A.), so wäre es nicht zu verwundern, wenn denselben — trotz der wohlverdienten Autorität des Beobachters — keine ungetheilte Anerkennung geschenkt würde. Fehlt es doch an einer befriedigenden Erklärung für diese

widersprechenden Erfolge und ist auch die Majorität auf Seite der erfolglosen Experimente eine erdrückende. Vielleicht lässt sich indessen bei einigem Suchen eine solche Erklärung finden.

In der erwähnten Mittheilung habe ich meine, ganz unabhängig erworbene, Ueberzeugung ausgesprochen, dass die Uebertragung doch durch Eier stattfindet und den negativen Erfolgen eine Fehlerquelle bei der Züchtung oder Uebertragung zu Grunde liegt. Nun bemerkt schon Leuckart[1]), dass der Einwurf, es handle sich bei Uebertragung der Spulwurmeier um gewisse, einstweilen noch gänzlich unbekannte Verhältnisse, sich natürlich jeder Discussion entziehe.

Ich bin indessen insofern in günstigerer Lage, als ich durch die eigenen Worte dieses hervorragenden Helminthologen die Möglichkeit einer solchen Fehlerquelle kennen gelernt habe.

Betrachtet man die Abbildungen, welche Leuckart am oben erwähnten Orte (Figur 154 und 156) von der Entwicklung der Spulwurmeier giebt, so sieht man, dass dieselben überall die äussere Schicht, die sogen. Eiweisshülle, verloren haben. Leuckart hält dies sogar für eine solche Nothwendigkeit, dass er sagt (Seite 214, Anmerkung): „Die Abbildungen von Davaine (traité des entozoaires Syn. LIX), die diesen Ueberzug während der ganzen Entwicklungszeit persistiren lassen und noch an Eiern aufweisen, die einen ausgebildeten Embryo enthalten, sind wohl schwerlich der Natur entnommen."

Am selben Orte schreibt er: „Die an den reifen Eiern oben beschriebene Eiweisslage geht durch die Einwirkung der umgebenden Flüssigkeit gewöhnlich schon vor Eintritt der ersten Furchung spurlos verloren."

In einer Reihe von Kulturversuchen, welche ich mit Eiern aus den Genitalorganen weiblicher Ascariden oder mit den Faeces von Spulwurmwirthen während der letzten vier Jahre vorgenommen habe, kam ich zu denselben Resultaten, wie Leuckart: die Eiweisslagen gingen verloren, während die Embryonen sich langsam entwickelten, wobei viele Eier sehr zurückblieben und zum Theil überhaupt nicht zur Entwicklung kamen. Alle diese Kulturen waren in Wasser gemacht, welches im Falle des Eintrocknens wieder ersetzt wurde.

Bei einer neuen Kultur hatte ich indessen letzthin Gelegenheit, mich zu überzeugen, dass auch die Zeichnungen des französischen Beobachters ganz wohl dem natürlichen Vorbilde entsprechen können. Indem mir nun gerade dieser Punkt von höchster Wichtigkeit erscheint, so muss ich auf die Beschreibung der Bedingungen meines letzten Versuches hier kurz eingehen:

Da unter natürlichen Verhältnissen die Spulwurmeier unter reichlichem Luftzutritt zur Entwicklung kommen, wenn sie auf der Oberfläche der Erde liegen und nur öfters vorübergehend vom Regen benetzt werden, so suchte ich diese Bedingungen möglichst nachzunahmen, was bei den früheren Kulturen nicht der Fall war.

---

1) Die menschlichen Parasiten. Bd. II. 1876. pg. 223.

Zu diesem Zwecke brachte ich Anfangs November in eine leere Flasche von 200 Kubikcentimenter eine kleine Menge diarrhoischer Fäces von einem mit Spulwürmern inficirten Kinde. Dieselben wurden mit einer geringen Quantität Wasser gemischt, so dass die Gesammtmenge der Flüssigkeit — wenige Kubikcentimeter — nur in niedriger Schicht den Boden bedeckte. Die Flasche wurde dann gelegt und durch Rollen derselben die Flüssigkeit an der ganzen Wandung vertheilt, so dass die Eier, nur eben befeuchtet, derselben in Menge anklebten. Längere Zeit hindurch — bis zur vollständigen Contraction der Dotter — wurde das Rollen mehrfach täglich wiederholt und für genügenden Luftwechsel in der Flasche gesorgt. Die Aufbewahrung geschah bei Zimmertemperatur im Schatten, und es wurde stets etwas Feuchtigkeit unterhalten, was um so leichter war, als die Flüssigkeit wenig Neigung zum Eintrocknen zeigte. Die Temperatur war dem hiesigen Sommer entsprechend eine ziemlich hohe, die Luft eine Zeit lang trocken, nachher lange Zeit hindurch sehr feucht. Niemals entwickelte sich in der Flasche ein starker Fäulnissgeruch, und schon nach wenigen Wochen erschienen die Zersetzungsprocesse ziemlich beendigt. Von da an wurde das Rollen der Flasche und die Erneuerung der Luftzufuhr nur in längeren Zwischenräumen vorgenommen.

Heute, nach weniger als zwei Monaten, zeigen sämmtliche Eier eine mehr oder weniger vorgerückte Entwicklung (eine Ausnahme machen nur solche, welche durch gewisse charakteristische Eigenthümlichkeiten schon in den frischen Faeces als steril erkennbar sind. Nicht ein einziges Ei hat seine Eiweisshülle eingebüsst; dieselbe ist vielmehr überall so deutlich und scharf begrenzt wie bei der Entleerung und zeigt nirgends eine Neigung zum Zerfall, trotzdem enthält mehr als die Hälfte derselben einen wohl ausgebildeten Embryo in der charakteristischen Lagerung.

In den Maulbeereiern (wie ich die noch mit der Aussenhülle versehenen ihrer Form wegen kurz bezeichne) zeigt der Embryo nur wenig Bewegung; meistens lässt sich eine solche nicht erkennen, und es bedarf schon stärkerer Einwirkungen, um ihn aus seiner Trägheit aufzurütteln. Dann kann er aber ziemlich intensive Bewegungen ausführen und sich zum Beispiel aus der bei Leuckart abgebildeten Form vollständig umlagern, so dass die Windungen wie bei einer der dütenförmigen Schneckenschalen verlaufen. Nur nach ziemlich eingreifenden vorgängigen Einwirkungen wurden ausgetretene Würmer beobachtet. Einer derselben gab noch deutliche Lebenszeichen, die anderen waren wahrscheinlich in den zugesetzten differenten Flüssigkeiten (z. B. Lösungen von Aetznatron oder Ammoniak) abgestorben. Der Embryo zeigt in verschiedenen Fällen noch keine Einscheidung durch Bildung einer zweiten Cuticula; ein deutliches Bohrorgan war mehrmals selbst bei stärkster Vergrösserung nicht wahrzunehmen. Im Allgemeinen glichen solche ausgeschlüpften Larven der Abbildung von Davaine und repräsentiren wohl das frühste Lebensstadium. Wahrscheinlich war in diesen Fällen der Austritt auf mechanische Insulte nach

vorgängiger Erweichung der Schalen zurückzuführen. Derselbe fand durch eine kleine Oeffnung zwischen Pol und Aequator statt; in der Regel mit dem Kopf-, einmal mit dem Schwanzende voraus. Dabei konnte ich einmal durch die Oeffnung der leeren Eischale die abgelöste und gefaltete innere Eihaut hervorquellen sehen.

Einige Experimente haben mir gezeigt, dass die gebuckelte äussere Hülle sehr resistent ist und von den Verdauungsflüssigkeiten nicht in wahrnehmbarer Weise afficirt wird. So fanden sich 12 Stunden nach der Fütterung im Dünn- und Blinddarme einer Maus die Maulbeereier, sowohl mit Dotterkugeln, als auch mit Embryonen (letztere noch lebend) vor. (Aehnliches hat Leuckart bei den Eiern ohne Maulbeerschalen beobachtet.) Dasselbe Resultat erhielt ich, als ich Theile der Kultur mit künstlichem Magensaft in ein kleines, verschlossenes Fläschchen brachte und 20 Stunden bei der Temperatur des Verdauungstractes aufbewahrte; obgleich diese Lösung von Pepsin und Salzsäure energisch Fleisch verdaute, fand ich doch noch wohl erhaltene Eihüllen und selbst lebende Embryonen in denselben. Endlich verschluckte ich ein kirschkerngrosses, zugebundenes Beutelchen aus Pergamentpapier, wie es zum Dialysiren dient, welches nach $2^1/_2$ Stunden an einem daran befestigten Faden wieder herausgezogen wurde. Die vorher darin verschlossenen Eier (mit Maulbeerschale) zeigten sich intact, auch fand sich kein ausgeschlüpfter Embryo.

(Schluss folgt.)

Möller, Alfred, Ueber die Kultur flechtenbildender Askomyceten ohne Algen. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut der Königl. Akademie zu Münster in W.) 8°. 52 pag. Münster 1887.

Die vorliegende Abhandlung enthält einen wichtigen Beitrag zur Sicherstellung der Natur der als Flechten bezeichneten Combinationen chlorophyllhaltiger und chlorophyllloser Thallophyten. Nachdem es Famintzin und Baranetzky gelungen war, die als „Gonidien" im Flechtenthallus auftretenden chlorophyllhaltigen Theile selbständig zur Entwicklung zu bringen, war es eine logische Forderung, die von Seite der Gegner der Schwendener-Bornetschen Flechtentheorie gestellt wurde, dass es auch gelingen müsse, den zweiten chlorophylllosen Bestandtheil allein zur Ausbildung zu bringen, wenn die Annahme eines symbiotischen Verhältnisses dieser beiden Organismen gerechtfertigt erscheinen soll. Diesen Beweis hat der Verf. in der vorliegenden Arbeit zum Theil erbracht. Doch dürfte vor Allem jene Auffassung der Flechte durch dieselbe die grösste Stütze erhalten, welche das Verhältniss der beiden zusammensetzenden Organismen nicht auf gleiche Ansprüche gegründet erscheinen lässt, sondern den „Lichenismus" als eine specielle Art des Parasitismus auffasst, indem der eine chlorophylllose Theil (Pilz) entschieden auf den zweiten chlorophyllhaltigen (Alge)

angewiesen ist, letzterer jedoch auch selbständig zu existiren vermag.

Dem Verfasser ist es gelungen, mit Zuhülfenahme der Brefeld'schen Kulturmethoden aus den Sporen zahlreicher Flechten Pilze zu erziehen, die allerdings meistens nur sterile Mycelien darstellten, deren einzelne jedoch auch zur Conidienbildung gebracht werden konnten. Die vorliegende Arbeit enthält die Resultate, welche bei Untersuchung von Krustenflechten gewonnen wurden; die untersuchten (15) Arten gehörten den Gattungen Lecanora, Thelotrema, Pertusaria, Buellia, Lecidella, Opegrapha, Graphis, Arthonia, Calicium, Verrucaria an. In den meisten Fällen entwickelten sich die Mycelien sehr langsam und zeigten schliesslich eine ausgesprochene Differencirung in eine Rinden- und Markschicht, wie sie denn überhaupt sterilen Flechtenthallus-Stücken, abgesehen von den Gonidien, vollkommen glichen. Bei Graphis scripta wurden an einem 55 Tage alten Thallus dichte Hyphengeflechte beobachtet, die aber nicht mit Sicherheit als Fruchtkörperanlagen gedeutet werden konnten. Von ganz besonderem Interesse sind die Beobachtungen des Verf. an Calicium parietinum. Zur Kultur wurden sowohl Ascosporen als auch Conidien aus den Pykniden (Spermatien Stahl's) verwendet, in beiden Fällen bildeten sich ganz übereinstimmende Thallome aus, die Pykniden mit Conidien entwickelten; damit ist zum ersten Male für eine Flechte der directe Zusammenhang der Ascosporen und Conidienfruchtform erbracht.

Die Abhandlung bringt auch einen Beitrag zur Spermatienfrage der Flechten. Verf. gelang es, bei neun Arten von Krustenflechten die sogen. Spermatien zur Keimung zu bringen, so dass dieselben, entsprechend der Ansicht Brefeld's, nicht als Befruchtungsorgane, sondern als ungeschlechtliche Fortpflanzungsorgane, als Conidien zu betrachten sind. — Hervorgehoben muss allerdings werden, dass die Erzielung der Keimung dieser Conidien vielfach grossen Schwierigkeiten begegnet, dass dieselbe sogar ganz unterbleiben kann, so dass dann die Conidien als mehr oder minder functionslos betrachtet werden können.

v. Wettstein (Wien).

Löffler, F., Vorlesungen über die geschichtliche Entwickelung der Lehre von den Bakterien. Für Aerzte und Studirende. I. Theil bis zum Jahre 1878. 8°. 252 S. mit 38 Abbildungen im Text und 3 Tafeln. Leipzig (F. C. W. Vogel.) 1887. 10 Mark.

Der erste Theil des R. Koch gewidmeten Werkes behandelt die Geschichte der Bakteriologie bis zum Jahre 1878. Der Verfasser hat es verstanden, den durch eingehendes Quellenstudium gesammelten Stoff in knapper, aber anregender Weise darzustellen. Gerade durch das Einflechten der eigenen Worte der Autoren gewinnt die Darstellungsweise an Objectivität, die zu bewahren Löffler aller Orten bestrebt gewesen ist. Die Form der Vorlesungen erleichtert ihm allerdings die Behandlung und Gruppirung

des Stoffes wesentlich und hilft ihm über viele Schwierigkeiten hinweg, wennschon man sich beim Durchlesen des Eindruckes nicht verschliessen kann, dass für den an und für sich überlasteten Studirenden der Medicin — und für diesen sind doch wohl akademische Vorlesungen in erster Linie berechnet — mehr geboten wird, als zum ersten Ueberblicke nothwendig ist. Selbst der praktische Arzt wird Vieles für seine Zwecke überflüssig darin finden, hingegen kommt diese Zusammenstellung der geschichtlichen Entwickelung der Lehre von den Bakterien für den Hygieniker und den Bakteriologen im höchsten Grade erwünscht, da den meisten die überall zerstreute Literatur auf diesem Gebiete wohl nicht zugänglich war. Es ist deshalb dem Verfasser der Dank Aller, die sich mit Bakterienforschung beschäftigen, gewiss und dem Buche, dessen zweiter Theil alsbald erscheinen soll, eine weite Verbreitung zu wünschen.

Was die Ausstattung des Werkes betrifft, so kann man die Wahl der zumeist älteren Werken entnommenen Originalabbildungen eine sehr glückliche und die Ausführung eine vorzügliche nennen. Die Beigabe der drei Tafeln, vor Allem der die werthvollen ersten Koch'schen Photogramme enthaltenden, verleiht dem Buche noch ganz besonderen Werth.

Eine eingehende Schilderung des Inhaltes des Buches an dieser Stelle zu geben, dürfte wohl unnöthig erscheinen, da denjenigen, die sich mit Bakteriologie beschäftigen, ein Durchlesen des Buches nicht dringend genug anempfohlen werden kann. Nur ein kurzer Ueberblick sei für solche Leser dieses Blattes gegeben, denen das Werk nicht leicht zugänglich ist.

In 16 Vorlesungen behandelt Löffler die geschichtliche Entwicklung der Bakterienlehre, die mit der Erkenntniss, dass in faulenden Stoffen eine ganze Brut von ausserordentlich kleinen Würmern existire, in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts ihren Anfang nimmt (Kircher und Leeuwenhoek). Fast ein Jahrhundert später erwachte in manchen Forschern erst das Interesse für diese kleinsten Wesen, deren Ursprung man sich durch das Bestehen einer Urzeugung zu erklären geneigt war. Die Widerlegung dieser Idee begann bereits am Ende des 18. Jahrhunderts mit Spallanzani's Versuchen, ist aber eigentlich erst im vorigen Jahrzehnt F. Cohn vorbehalten geblieben, nachdem man bald ein Jahrhundert lang viel „für und wider“ geschrieben hatte. Hand in Hand mit der Verbesserung der Mikroskope geht auch der Fortschritt in der Erkenntniss der morphologischen Zustände der Bakterien, die Ehrenberg und Dujardin Ende der dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts systematisch einzutheilen versuchten. Die bis dahin vorherrschende Ansicht, dass die Bakterien in das Thierreich zu rechnen seien, wurde durch Perty, besonders aber durch Nägeli's Untersuchungen alsbald umgestossen, und man zählte sie den niedersten Pilzen zu, als solchen wurde ihnen der Name „Schizomyceten“ beigelegt. Im 4. Jahrzehnt dieses Jahrhunderts wurde durch die rasch einander folgenden Entdeckungen von Vibrionen im Schankereiter (Donné), der pflanzlichen Natur der Hefe (Cagniard-Latour und

Schwann) und des die Muscardine verursachenden Pilzes (Bassi) die Idee des contagium animatum wieder wachgerufen, nachdem bereits Ende des 18. Jahrhunderts den niedersten Organismen durch Plenciz eine gewisse Bedeutung für die Entstehung von Krankheiten beigelegt worden war. Trotz der negativen Resultate seiner Untersuchungen konnte Henle sich der Ansicht von dem belebten Ansteckungsstoff nicht verschliessen: er deducirte im Jahre 1840 auf Grund seiner Erfahrungen mit aller Sicherheit die Grundsätze dieser Lehre und forderte mit aller Bestimmtheit zum Beweise des ursächlichen Zusammenhanges der Infectionskrankheiten mit den Mikroorganismen damals schon den constanten Nachweis, die Isolirung und Prüfung der isolirten Organismen. Das nunmehr erwachte Streben, diese Organismen in den Krankheitsproducten selbst aufzufinden, wurde auf das höchste Maass angespannt durch die in dem fünften und sechsten Jahrzehnt in Europa wüthenden Choleraepidemieen: überall suchte man nach der belebten Ursache der Cholera, freilich noch ohne Erfolg.

Bald darauf trat Pasteur (1857) auf Grund seiner experimentellen Erfahrungen mit seinen epochemachenden Entdeckungen der specifischen Erreger der verschiedenen Gährungen, der Fäulniss, der Krankheiten der Weine und Seidenraupen hervor. Selten hat wohl in der wissenschaftlichen Welt eine Entdeckung grössere Umwälzungen hervorgebracht als die Pasteur'sche Gährungstheorie. Nichtsdestoweniger fanden die Pasteur'schen Lehren die heftigsten Widersprüche, und die Gegner derselben (Béchamp) waren noch lange Zeit nicht von deren Richtigkeit zu überzeugen. Eine für die spätere Zeit nicht unwichtige Bestätigung der Pasteur'schen Keimtheorie brachte die Lemaire'schen Beobachtung, dass alle Gährungen sofort sistirt wurden durch Zusatz der aus dem Steinkohlentheer gewonnenen Carbolsäure (acide phénique), woraus er schloss, dass dieselben durch lebende Wesen verursacht würden, zumal er vorher die genannte Säure niedere Thiere und Pflanzen hatte vernichten sehen. Auf die Pasteur'schen Erfahrungen baute Lister seine 1867 veröffentlichte Methode der antiseptischen Wundbehandlung auf unter Zuhilfenahme der alles organische Leben zu Grunde richtenden Carbolsäure. In diese Zeit fallen auch die Davaine'schen Untersuchungen über die von Pollender im Blut an Milzbrand verendeter Kühe gefundenen Stäbchen: er kam durch die Beobachtung der Entstehung der Buttersäuregährung durch einen Vibrio zur Vermuthung einer Analogie bei dieser längst als übertragbar bekannten Krankheit. Er sonderte die Stäbchen ab von den Organismen der Fäulniss, der Septikämie etc., den Bactéries, als Bactéridies und betrachtete sie als pflanzliche Gebilde, durch welche die Milzbrandkrankheit hervorgerufen werden könne. Indessen der sichere Beweis der Specifität des Organismus wurde von ihm noch nicht erbracht.

Durch die Pasteur'schen Errungenschaften, durch die Davaine'schen Arbeiten und besonders durch die Auffindung der Trichinen als ätiologisches Moment schwerer epidemischer Er-

krankungen wurde abermals der Forschungseifer auf dem verworrenen Gebiet der Herkunft und des Wesens der niedersten Gebilde ein sehr reger. Der Botaniker Hallier war es, der nach Vorgang der Engländer (Salisbury) in den Jahren 1866—67 durch seine Beobachtungen zu dem Schlusse kam, dass Pilze, Hefen und Bakterien in genetischem Zusammenhang ständen und je nach den Substraten in verschiedenen Formen erscheinen könnten. Damit war also die Lehre von dem später viel umstrittenen Polymorphismus in die Welt gebracht. Der oben genannte Forscher ging auf Grund seiner parasitologischen Studien so weit, dass er behauptete, alle Contagien und Miasmen würden durch den Micrococcus von Pilzen und Algen gebildet, und aus dem bei den verschiedensten Krankheiten unschwer aufzufindenden Micrococcus liesse sich mit Leichtigkeit der Pilz heranzüchten, dem er entstamme. Dem beinahe schon allgemein anerkannten Hallier'schen System traten aber alsbald namhafte Botaniker, wie de Bary, Hoffmann u. A., und alsbald auch Aerzte, wie Rindfleisch, entschieden entgegen, indem sie nachwiesen, dass Hallier stets mit unreinen d. h. die Keime aller möglichen Mikroorganismen und Pilze enthaltenden Substanzen seine Kulturversuche angestellt hatte. Kurz die genannten Forscher und mit ihnen auch F. Cohn stellten jedweden Zusammenhang zwischen Pilzen und Bakterien auf das bestimmteste in Abrede. Im Uebrigen blieb ja Hallier auch die Probe aufs Exempel, die Wiedererzeugung der Krankheiten durch die gezüchteten Pilze, schuldig. Dem Hallier'schen Nachweis von beweglichen und unbeweglichen, zellenartigen Gebilden in pathologischen Producten folgte sehr bald (1868) die Chauveau'sche Entdeckung, dass nicht lösliche Gifte die Krankheiten hervorrufen, sondern körperliche Gebilde die Ursachen derselben seien. Eine ausserordentlich grosse Zahl von Beobachtungen von „Micrococcus, Bakterien, Monaden“ etc. bei den verschiedensten Infectionskrankheiten liegen aus dieser Zeit vor, aber ein unabweisbares Criterium für die belebte Natur der Infectionsstoffe war trotz der Uebertragungsversuche auf Thiere noch nicht gefunden. Ja aus den Untersuchungen von Panum, Bergmann, Schmiedeberg etc. resultirte sogar die Auffassung von putriden chemischen Giften in Faulflüssigkeiten, die in kleinsten Mengen sogen. putride Intoxicationen verursachten.

Im Sommer 1871 traten kurz hinter einander v. Recklinghausen, Waldeyer und Weigert mit ihren Funden von typischen Mikrokokkenherden in den inneren Organen bei den verschiedenartigsten Infectionskrankheiten, wie Pyämie, Typhus, Pocken etc. hervor. Ihnen schloss sich Klebs an mit seinen Untersuchungen über die Anwesenheit niederer Organismen in den Wundsecreten und den inneren Organen der an Pyämie und Septikämie Erkrankten: nach ihm war das überall gefundene und in verschiedenen Formen zu beobachtende „Mikrosporon“ die Ursache sowohl der Eiterung wie auch der pyämischen und septikämischen Processe, eine Vermuthung, die durch die von Tiegel ausgeführten Filtrationsversuche durch Thoncylinder und erfolgreichen

Uebertragungen aus dem Rückstand ihre Bestätigung fand. Um nun die aus importirten Keimen im Körper sich entwickelnden Mikroorganismen näher kennen zu lernen, schritt Klebs (1874) zu der Beobachtung des Entwickelungsganges vermittelst der sogenannten „fractionirten Kultur“ (Hausenblasengallerte). Seine Kulturversuche fanden nicht den erwarteten Anklang, dagegen wurde von vielen Seiten die allgemeine Verbreitung des Mikrosporon in den Geweben bei septisch-pyämischen Krankheitsprocessen bestätigt. Auf die Klebs'schen Funde gründete Hüter seine Theorie, die als „Monadenlehre“ bekannt geworden ist. Den stricten Beweis, dass das Mikrosporon, die Monaden, die Ursache der genannten Krankheiten ist, blieben aber Klebs und Hüter ebenso schuldig, wie vordem Hallier.

Bis dahin war es, ungeachtet der vielen Forschern aufgefallenen Form- und Wirkungsunterschiede dieser niedersten Organismen, doch noch nicht möglich gewesen, bestimmte Arten zu unterscheiden. Erst durch das Bekanntwerden der farbstofferzeugenden Mikroorganismen kam man in die Lage, zu differenziren, und zwar war dies hauptsächlich Dank der neuen Kulturmethode, der Züchtung auf festem Nährboden, möglich gemacht worden. Der Erste, der den festen Nährboden, und zwar die gekochte Kartoffel, dazu benutzte, war H. Hoffmann, und zwar bediente er sich eines sogen. „Dunstrohres zur Reinkultur“. Zu sicheren Resultaten gelangte der genannte Forscher aber noch nicht, dies war vielmehr J. Schröter vorbehalten, der Anfang des vorigen Jahrzehntes, vermittelst der Züchtung der pigmentbildenden Organismen, speciell der Monas prodigiosa Ehrenberg, auf gekochten Kartoffelscheiben die ersten sicheren Grundlagen für die Aufstellung verschiedener Arten unter den Mikroorganismen lieferte. Er unterschied dann die einzelnen unter denselben nach Farbstoffbildung und Beweglichkeit.

Kurze Zeit nachher wurde durch die grundlegenden Arbeiten Ferdinand Cohn's, in dessen Laboratorium Schröter seine eben genannten Forschungen ausgeführt hatte, der Anfang gemacht, in das unentwirrbar scheinende Chaos der Mikroorganismen etwas Ordnung zu bringen. Mit Rücksicht auf die morphologischen und biologischen Verhältnisse theilte Cohn die „Bakterien“, wie er die grosse Masse niederster, chlorophyllloser Organismen von kugliger, cylindrischer und gekrümmter Gestalt nannte, in die bekannten vier Gruppen und diese wieder in Gattungen ein. Seine Eintheilung und seine weiteren Untersuchungen über die Ernährung und Wirkungsweise der Bakterien bedeuteten den Beginn einer neuen Aera in der Bakterienforschung, und indem er einen Zusammenhang der Bakterien mit den Hefen- und Schimmelpilzen unbedingt zurückwies, wurde das Gebiet der neuen Forschung enger begrenzt. Zum ersten Male findet sich bei ihm eine stricte Scheidung der pathogenen von den saprogenen Bakterien, wodurch die Annahme, dass die Bakterien der Fäulniss das Contagium erzeugten, aufs bestimmteste zurückgewiesen wurde.

Wie zu erwarten, blieb das Cohn'sche System nicht ohne

Einwände und Anfechtungen von Seiten der Botaniker und Aerzte, so konnten sich vor allen Anderen Forscher wie Klebs, Lankester, Lister und Billroth nicht damit einverstanden erklären. Als nun vollends Cohn selbst die auffallende Aehnlichkeit der Conidien der Crenothrix polyspora mit gewissen Schizomyceten anerkannte, schien für viele Forscher die Zusammengehörigkeit der Bakterien mit den Pilzen bewiesen, und erstere nur ein bestimmtes Entwicklungsstadium der letzteren zu sein. Zur Genüge bekannt sind die Billroth'schen Arbeiten über die „Coccobacteria septica" und ihre Beziehungen zu den Infectionskrankheiten. So wurde denn unter Einfluss dieser letzteren Arbeit geradezu das Fortschreiten in der Erkenntniss specifischer Bakterien gehemmt, bis die Auffindung besserer Untersuchungsmethoden die ins Schwanken gerathene Annahme differenter Arten wieder befestigte. Inzwischen erhielt aber die Cohn'sche Lehre neue Stützen durch das Auffinden zahlreicher neuer Arten von specifischen Mikroorganismen durch Cohn, und ganz besonders durch die im Jahre 1873 erfolgte Entdeckung von spiralförmigen Organismen im Blute der Recurrenskranken durch Obermeier. Durch seine zahlreichen neueren Untersuchungen auf diesem Gebiete sah sich Cohn veranlasst, die Bakterien wegen ihrer nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zu den phykochromhaltigen Algen mit den niedersten Algen unter der Benennung „Schizophyta" zusammenzustellen und danach sein System zu verändern.

Die Entdeckung von Dauerformen bei dem Bacillus subtilis im Jahre 1876 brachte endlich Licht in das dunkle Gebiet des Entwicklungsganges der Bakterien, es war damit zum ersten Male die Entstehung eines specifischen Organismus aus seinen widerstandsfähigen Keimen, den Sporen, klargelegt. Noch in dasselbe Jahr fällt die R. Koch'sche Arbeit über die Aetiologie der Milzbrand-Krankheit, die begründet ist auf die Entwicklungsgeschichte des Bacillus anthracis. Damit war die lange umstrittene Frage über die Existenz specifischer pathogener Bakterien entschieden.

Es ist damit aber auch die geschichtliche Entwickelung der Bakterienlehre in den Zeitabschnitt eingetreten, wo durch Einfluss R. Koch's die Lehre von den pathogenen Bakterien eine nicht geahnte Aufklärung erfuhr und sich so zu einer selbständigen Disciplin der medicinischen Wissenschaft heranbildete. Es folgen sich nun rasch hinter einander die bahnbrechenden Veröffentlichungen über Verbesserung der optischen Instrumente, der Färb- und Kultivirungsmethoden. Alle die bis zum Jahre 1878 zu verzeichnenden Fortschritte in der Erkenntniss der pathogenen Bakterienarten, wie das Koch'sche Verfahren zur Untersuchung, zum Conserviren und Photographiren der Bakterien, die Einführung des Weigert'schen Kernfärbungsverfahrens zum Nachweis der Mikroorganismen im Gewebe, die Verwendung des Abbe'schen Beleuchtungsapparates und der Oelimmersion, die Trennung des Structurbildes vom Farbenbild — kurz alle die für die Wissenschaft so überaus bedeutsam gewordenen Neuerungen, die hauptsächlich R. Koch zu danken sind, behandelt Löffler in den letzten beiden

Abschnitten des ersten Theiles seines Werkes und schliesst mit der Besprechung der berühmten Koch'schen Arbeit über die Aetiologie der künstlichen Wundinfectionskrankheiten.

Welchen Umschwung gerade diese letztgenannte Arbeit Koch's in den Anschauungen über Bakterienätiologie gebracht hat, braucht wohl nicht noch besonders hervorgehoben zu werden, da das Erscheinen und die Wirkung dieses Werkchens allen interessirten Kreisen recht wohl noch im Gedächtniss ist.

Becker (Leipzig).

Maschek, Bakteriologische Untersuchungen der Leitmeritzer Trinkwässer. (Jahresbericht der Oberrealschule zu Leitmeritz (Böhmen) 1887.) 4°. Leitmeritz 1887.

In seiner Arbeit, welcher ein grösserer Leserkreis zu wünschen wäre, als es naturgemäss der des Jahresberichtes einer Oberrealschule sein kann, liefert Maschek zuerst den Nachweis, dass die Chemie allein die Krankheitserreger im Trinkwasser nicht aufzufinden vermag. Sodann giebt M. eine Fülle (dem der Sache näher Stehenden allerdings bekannten) Materials, durch welches er den Beweis liefert, dass wirklich Krankheiten durch Wasser übertragen worden sind.

Uebergehend zu einer genauen Besprechung der bakteriologischen Untersuchungsmethoden prüft M. die Esmarch'sche Röhrchenmethode und die Miquel'sche bez. die Fol-Dunant-sche Kölbchenmethode gegenüber der üblichen Plattenuntersuchung und kommt dabei zu folgenden Resultaten:

Kolonieen		Kolonieen		Kolonieen	
Platte	Röhrchen	Platte	Kölbchen	Platte	Kölbchen
138	132	276	210	268	180
476	490	476	380	484	460
634	651	6 340	3 600	6 590	4 100
1 170	1 250	5 850	4 200	5 460	3 500
543	552	10 860	8 600	11 450	14 800
1 370	1 289	13 700	18 600	12 500	22 400

Die Zahlen sprechen für sich selbst, verdienen aber Erwähnung, weil bis jetzt noch wenige derartige Controlen veröffentlicht sind.

In dem experimentellen Theil führt der Verf. in der gewöhnlichen Tabellenform die Resultate der bakteriologischen Untersuchungen von 66 verschiedenen Brunnen bez. Quellen an. Jeder dieser Wasserbezüge ist zu vier verschiedenen Malen in den Monaten September bis Juni ausgeführt worden.

Von den 59 Brunnen enthielten 31 mehr als durchschnittlich 1000 Keime pro cm^3 und nur 3 unter 100. Von 3 untersuchten Quellen in der Stadt oder in nächster Nähe derselben ergab eine durchschnittlich über 1000, die zweite über 2000, die dritte gegen 700 Keime, bei einem täglichen Wasserquantum von 200, 160 und 120 Hektolitern. Die vier Quellen, welche in der Umgebung von Leitmeritz zu Tage treten, enthielten viel weniger Keime, nämlich 2 immer weniger als 10, eine durchschnittlich 10

und die letzte gegen 20 Bakterien. In 54 Fällen war während der warmen Monate die Zahl der Bakterien grösser geworden, wenn auch meistens nicht in erheblichem Maasse, in 4 Fällen hatte sie abgenommen und in 8 war sie gleich geblieben.

Die Temperatur der Quellen in der Umgegend von Leitmeritz schwankte in 3 Fällen um 0,2—0,4° — die Bakterienzahl war gleich geblieben — die 4. Quelle schwankte um 0,8° und hatte die meisten Bakterien, ansteigend von 17 zu 27, dahingegen war die Temperaturdifferenz der 3 Stadtquellen 3,7°, 3,4° und 3,7°, nur ein Brunnen, und dieser liegt ganz in der Nähe der ersten Stadtquelle, hat 3,8° Differenz, von den übrigen 58 Brunnen zeigen nur 4 eine Temperaturschwankung von 3° bis 3,6°. Die niedrigste Schwankung ist 0,5°. Ein Connex zwischen Schwankung und Keimzahl liess sich nicht erbringen; ebensowenig machte sich ein Unterschied nach der Richtung hin bemerkbar, dass die Frequenz der Brunnen einen Einfluss ausübte. (Briefliche genaue Mittheilung.)

In dem zweiten Theile der Arbeit beschreibt Maschek in Tabellenform die 55 verschiedenen Arten von Bakterien, welche in den Leitmeritzer Trinkwässern vorkommen. Zunächst giebt der Verfasser die äusseren Merkmale, dann die Wachsthumserscheinungen auf Platten, im Stichkanal, auf Kartoffeln u. s. w. Selbstredend finden sich unter den 55 Arten viele, die schon beschrieben sind; doch sind anscheinend eine Anzahl neu. Es wäre zu wünschen, dass die Artbeschreibung auch von anderen Forschern mehr cultivirt würde, als bis jetzt geschehen ist. Schliesslich brachte M. Typhus- und Cholerakeime in je 6 — allerdings durch Kochen — sterilisirte Stadtwässer und hielt sie bei einer Temperatur von 18—22°. Am 10. Tage waren die Typhusbacillen in einem Kölbchen, am 40. in drei weiteren, am 60. im fünften und am 80. im sechsten Kölbchen abgestorben. Cholerabacillen waren in einem Kölbchen am 20., in einem zweiten am 25., im dritten und vierten am 40., im fünften am 60., im sechsten am 80. Tage nicht mehr nachweisbar.

Die Arbeit Maschek's enthält viel Material, welches von hoher Bedeutung für die Frage nach dem Keimgehalt der Brunnenwässer ist. Wir werden später Gelegenheit haben, ausführlich auf diese mühsame und zeitraubende, mit grosser Sorgfalt durchgeführte Arbeit zurückzukommen. Gärtner (Jena).

Smith, Theobald, Quantitative variations in the germ life of Potomac water during the year 1886. (Medical News. 9. April 1887 und The American Monthly Microscopical Journal. Juli 1887.)

Da nach Verf. der Werth der sogen. biologischen Analyse des Trinkwassers noch unbestimmt ist, und neuere Untersuchungen das Problem nur noch complicirter gestalten, so glaubt Smith, dass statistische Untersuchungen eine werthvolle Controle anderweitig gefundener Resultate bilden können.

Das zu untersuchende Wasser stammte aus der Wasserleitung

des Erdgeschosses im Gebäude der „Abtheilung für Agrikultur", welche beständig gebraucht wurde und daher keine Stagnation in den Röhren zuliess. Es wurden gleich nach der Entnahme jedes Mal zwei Koch'sche Gelatineplattenkulturen von derselben Wasserprobe angefertigt. Die Probe wurde unverdünnt mit Glaspipetten gemessen. Die Pipetten wurden genau graduirt, indem bestimmt wurde, wie viel Tropfen destillirten Wassers in 1 ccm enthalten seien; wenn 51 Tropfen dazu erforderlich sind, und nur 8 davon der Gelatine hinzugefügt werden, so nimmt man an, dass $^{8}/_{51}$ Tr. entnommen waren. Diese Methode hält Smith für einfacher als die mit Verdünnung, welche jedoch bei Vorhandensein von einer grossen Menge von Bakterien brauchbarer ist.

Es ergiebt sich nun, dass die Zahl der Bakterien im Winter am höchsten ist, und zwar um so höher, je trüber das Wasser ist, was besonders nach dem Regen der Fall ist.

Für das dabei gelegentliche Vorkommen von pathogenen Organismen ist die quantitative Bestimmung zwar nicht von directer Bedeutung, aber doch ein Fingerzeig auf eine mögliche Gefahr.

Das Wasser des Potomac-Flusses enthält 500—200 Bakterien in 1 ccm.

In Bezug auf die Art der vorkommenden Bakterien wurde festgestellt, dass verflüssigende Bakterien immer im Wasser zu sehen waren, und zwar waren bei geringen Bakterienmengen 50 %, bei grossen Mengen 5—10 % derselben vorhanden. Daraus müsse man annehmen, dass sie beständige Bewohner des Wassers seien.

M. Toeplitz (New-York).

Erwiderung auf das Referat des Herrn Dr. Kitasato über unsere Mittheilung betr. Beri-Beri.

Von

C. A. Pekelharing und **C. Winkler.**

Am Ende seines Referates über den bakteriologischen Theil unserer Mittheilung über Beri-Beri schreibt Kitasato (d. Centrlbl. Bd. III. Nr. 3. S. 77), dass er sich mit unserer Arbeit nicht einverstanden erklären könne, unsere Untersuchung die Kenntniss der Ursache der Beri-Beri in keiner Weise gefördert habe. Folgende sind die Vorwürfe, die er uns macht:

Zunächst hätten wir keine Infectionsversuche mit Blut resp. Nerventheilen von Beri-Beri-Kranken angestellt.

Hierin irrt Kitasato. Wir haben solche Versuche wohl gemacht und dabei negative Resultate erhalten. Dies erklärte sich uns, als wir die Beri-Beri näher kennen lernten und einsahen, dass nur häufig wiederholte Infection, die in dieser Weise nicht wohl möglich ist, die Krankheit zum Ausbruch bringt.

Hierüber wollten wir inzwischen in unserer vorläufigen Mittheilung nicht reden.

Der zweite Vorwurf lautet: „Ihre Annahme über das Vorhandensein einer Dauerform der Mikrokokken haben sie durchaus nicht bewiesen.“

Wir selbst haben gerade in unserer Mittheilung hervorgehoben, dass wir für das Vorkommen einer „Dauerform“ keinen Beweis gefunden haben. Der Vorwurf ist also unbegründet.

Drittens wird gesagt, die Beschreibung unserer Kulturen sei „ganz unvollständig und ungenügend“. Kitasato vergisst, dass wir ausdrücklich sagten, wir wollten nur „möglichst kurz vorläufig über unsere Resultate Bericht erstatten.“

In Bezug auf die Ursache der Beri-Beri haben wir als das wichtigste Ergebniss mitgetheilt, dass wir bei Kaninchen und Hunden multiple Nervenentartung hervorrufen konnten durch Mikrokokken, welche — natürlich unter den nöthigen Vorsichtsmaassregeln — aus dem Blute von Beri-Beri-Kranken gezüchtet worden waren.

Woher Kitasato das Recht nimmt, unseren Versuchen ihren Werth abzusprechen, ist nirgends ersichtlich. Er hat unsere Resultate nicht controlirt, und die Einzelheiten der Untersuchung sind ihm nicht bekannt.

Innerhalb nicht langer Frist hoffen wir, einen ausführlicheren Bericht zu veröffentlichen, wobei wir zugleich Gelegenheit nehmen werden, nachzuweisen, inwieweit, nach unserer Meinung, die Kenntniss der Ursache der Beri-Beri durch unsere Untersuchung gefördert ist, und welches die Lücken sind, welche am dringendsten der Ausfüllung bedürfen. An dieser Ausfüllung wird inzwischen gearbeitet.

Die Niederländische Regierung hat zu Batavia ein bleibendes Laboratorium für Pathologie errichtet, und man darf darauf rechnen, dass die dort thätigen Forscher unsere Arbeit mit Energie fortsetzen werden.

Utrecht, 30. Januar 1888.

Bemerkungen zu vorstehender Erwiderung.

Von

S. Kitasato.

Zu der vorstehenden Erwiderung der Herren Pekelharing und Winkler auf das von mir in Nr. 3. Band III dieses Centralblattes über deren Beri-Beri-Untersuchungen gegebene kritische Referat bin ich durch das freundliche Entgegenkommen der Redaction in den Stand gesetzt, Nachstehendes zu bemerken:

1. Die Herren P. und W. sagen, dass ich mich irrte, indem ich hervorhob, dass sie keine Infectionsversuche mit Blut resp.

Nerventheilen von Beri-Beri-Kranken an Thieren angestellt hätten. Von einem Irrthum meinerseits kann bezüglich dieses Punktes nicht wohl die Rede sein, da die Verfasser in ihrer in der Deutschen medicinischen Wochenschrift veröffentlichten Mittheilung über derartige Versuche nichts berichtet haben. Wir erfahren jetzt durch ihre Erwiderung, dass sie in der That diese von mir vermissten Versuche angestellt haben. Dieselben haben freilich ein negatives Resultat ergeben. Sie geben dazu die merkwürdige Erklärung, „dass nur häufig wiederholte Infection, die in dieser Weise (d. h. also mit Blut resp. Nerventheilen) nicht wohl möglich sei, die Krankheit zum Ausbruch bringe“. Weshalb nun eine wiederholte Infection mit frischem Beri-Beri-Material nicht möglich sein soll, ist mir und wohl auch jedem anderen objectiven Beurtheiler durchaus unerfindlich. Eben so gut wie die Herren P. und W. tagtäglich ihren Versuchsthieren Kulturen aus dem Blut von Beri-Beri-Kranken beigebracht haben, hätten sie doch denselben auch tagtäglich direct Blut von derartigen, stets in genügender Anzahl vorhandenen Kranken beibringen können. Ich muss meine Ansicht, dass die Mikrokokken-Kulturen der Herren P. und W. aus dem Blut Beri-Beri-Kranker und die positiven Infectionsversuche mit diesen gezüchteten Organismen bei Thieren ohne Werth sind für die Aufklärung der Aetiologie der Beri-Beri, unbedingt aufrecht erhalten, solange es den Herren P. und W. nicht gelungen ist, mit dem frischen Material, aus welchem ihre Kulturen entstammen sollen, die gleichen Krankheitserscheinungen hervorzurufen, wie mit den Kulturen selbst.

2. Was nun den zweiten Punkt, die Dauerform der Mikrokokken, anlangt, so richteten sich meine Bedenken dagegen, dass die Herren P. und W. aus einer gewissen Widerstandsfähigkeit der Mikrokokken gegen das Eintrockenen die Wahrscheinlichkeit der Annahme einer solchen Dauerform geschlossen hatten, während nach meiner Ansicht aus einer solchen Widerstandsfähigkeit dieser Schluss nach unseren bisherigen Kenntnissen nicht gemacht werden kann.

3. Meine Ansicht über die unvollständige und ungenügende Beschreibung ihrer Kulturen ist durch die Ausführung der Herren P. und W. nur bestätigt worden. Uebrigens bemerke ich, dass die Form der vorläufigen Mittheilung keineswegs eine lückenhafte Beschreibung rechtfertigt; wenn eine solche überhaupt gegeben wird, so muss sie doch so sein, dass der Leser sich ein klares Bild von dem Gegenstand machen kann.

4. Wenn die Herren P. und W. fragen, woher ich das Recht nehme, ihren Versuchen den Werth abzusprechen, da ich doch ihre Resultate nicht controlirt und mit den Einzelheiten der Versuche nicht bekannt sei, so erscheint mir diese ihre Frage wenig begründet. Wenn Jemand eine Untersuchung mittheilt, so muss er es sich gefallen lassen, dass, wenn seine Arbeit Einwände zulässt und offenbare Lücken darbietet, diese Schwächen von jedem objectiven Beurtheiler aufgedeckt werden, auch ohne dass der-

selbe eingehende Untersuchungen über den betreffenden Gegenstand angestellt hat.

Wenn gegen eine Arbeit derartige Einwände, wie ich sie gegen die Untersuchungen der Herren P. und W. erhoben habe, erhoben werden können, so sind die Ergebnisse derselben als eine wissenschaftliche Errungenschaft nicht zu bezeichnen. Vielleicht werden uns die in Aussicht gestellten Untersuchungen der Forscher in Batavia ein besseres Beweismaterial liefern.

Berlin, den 3. Februar 1888.

Zäslein, Th., Beitrag zur chemischen Reaction der Kulturen des Cholerabacillus. (Deutsche Medicinal-Zeitung. 1887. No. 72.)

Verf. erörtert in diesem Aufsatz die Frage, ob die bei Versetzung von Cholerakulturen in Peptonlösungen mit 5—10% Schwefelsäure entstehende Reaction, die unter dem Namen des Choleraroth jetzt bekannte burgunderrothe Färbung, praktisch sich verwerthen lasse, und kommt auf Grund eigener Experimente, sowie der durch Bujwid und Brieger mitgetheilten Untersuchungen zu folgenden Resultaten: 1) Der Koch'sche Kommabacillus giebt in Reinkultur in 1% alkalischer Peptonlösung oder in Peptonfleischinfus von 33° C stets innerhalb 24 Stunden mittels reiner Schwefelsäure eine deutliche, mit einem anderen rothen Farbstoffe nicht zu verwechselnde rothviolette Reaction. 2) Unreine Kulturen geben die Reaction gar nicht oder undeutlich; negative Resultate sind also ohne Werth; um einen positiven Befund sicher zu stellen, muss aus alkalischer Lösung eine schön rothe Farbe durch Benzol oder Chloroform extrahirbar sein, die auf Säurezusatz violett wird. 3) Andere Bacillen geben die Reaction nicht, mit Ausnahme eines als Varietät des Kommabacillus von Zäslein beschriebenen Mikroorganismus. 4) Verspäteter Eintritt der Reaction oder Undeutlichkeit derselben lässt auf eine unreine Kultur schliessen. Simmonds (Hamburg).

Kanzler, O., Die Scrophulose, ihre Pathologie und allgemeine Therapie. 8°. Wien (Toeplitz und Denticke) 1887.

Der Verf., Badearzt im Soolbade Rothenfelde bei Osnabrück, stellt sich auf den Boden der Virchow'schen Diathesenlehre, welche er dahin erweitert, dass er sich durch die Ergebnisse der neuesten Forschung für berechtigt hält, die tiefere Ursache dieser Stoffwechselanomalien in der verminderten oder gestörten Thätigkeit des gesammten trophischen Nervensystems zu erblicken, welche die Stagnation der Lymphe, den mangelhaften Aufbau und die Vulnerabilität der Gewebe zur Folge haben soll. Entsprechend dieser Anschauung hält K. die Scrophulose fast in allen Fällen für eine angeborene Erkrankung. Tuberculose, aber auch jede

andere, den Ernährungszustand der Eltern beeinträchtigende Erkrankung disponirt zur Erzeugung scrophulöser Kinder. Als die ersten Symptome derselben treten Schwellung der Hals- und Nackendrüsen, Katarrhe des Respirations-, seltener des Digestionstractus schon im Säuglingsalter auf. Nur unter ungünstigen hygienischen Verhältnissen, Mangel an Licht, irrationeller Ernährung, kommt es zur Entwicklung der ausgesprocheneren Erscheinungen.

Es ist richtig, meint der Verf., dass man in einer Anzahl früher für scrophulös gehaltener Localerkrankungen — bekanntlich auch in den scrophulösen kalten Abscessen, in denen K. sie vergebens gesucht hatte — Tuberkelbacillen gefunden hat, und diese Affectionen zur Tuberculose zu zählen sind. Trotzdem hält er Scrophulose und Tuberculose für verschiedene Erkrankungen, die in dem Verhältnisse zu einander stehen, „wie eine Pflanze zu dem Boden, auf dem sie mit Vorliebe wächst.“ Leider hat Verf. den einzigen, zur Klärung dieser Verhältnisse führenden Weg, das Aufsuchen der Eingangspforten und des Vorkommens der Tuberkelbacillen schon bei den ersten Affecten der Scrophulose, an seinem umfangreichen Material nicht weiter verfolgt. Der therapeutische Theil, welcher sich lediglich mit der umstimmenden Behandlungsmethode, den Indicationen und der Technik der Soolbäder beschäftigt, bietet für den Leserkreis dieses Blattes nichts von Interesse. Escherich (München).

Fränkel, Eugen, und Sänger, Alfred, Untersuchungen über die Aetiologie der Endocarditis. (Virchow's Archiv. Bd. 108. 1887. p. 286—316.)

Während der parasitäre Charakter der Endocarditis ulcerosa zweifellos feststeht, war die Frage von der mykotischen Natur der Endocarditis verrucosa noch streitig. Verff. untersuchten nun 12 hierher gehörige Fälle bakteriologisch mit allen Cautelen; 10 Mal wurden Mikroorganismen gefunden; doch war es nicht etwa ein specifischer Parasit, sondern 8 verschiedene Bakterienarten kamen theils allein, theils mit einander combinirt in den endocarditischen Producten vor, und zwar fanden sich in 3 Fällen nur ein bestimmter Mikroorganismus, in 6 Fällen 2 und endlich in 1 Fall 3 Spaltpilzarten.

An pathogenen Schizomyzeten wurden gefunden:

1) Staphylococcus pyogenes flavus Rosenbach 7 Mal; 2) Staphylococcus pyogenes albus Rosenbach 3 Mal; 3) Staphylococcus cereus albus Passet 2 Mal; 4) ein Staphylococcus flavus non pyogenes 1 Mal; 5) Bacillus pyogenes foetidus Passet 1 Mal; 6) ein unbeweglicher fötider Bacillus 2 Mal. Thierversuche mit diesen Mikroorganismen zeigten, dass man bei geeigneter Versuchsanordnung mit Staphylococcus pyogenus albus, mit Bacillus pyogenes foetidus und mit dem unbeweglichen kurzen Bacillus eine künstliche Endocarditis produciren kann, wie dies für den Staphylococcus pyogenes flavus und den Streptococcus pyogenes schon nachgewiesen ist. — F. und S. constatirten ferner eine sehr lange Lebensfähigkeit der pathogenen Mikroorganismen in theils anatomisch sehr alten endo-

carditischen Producten; es kann also das so häufig beobachtete Auftreten einer recurrirenden Endocarditis resp. die Disposition dazu durch die Annahme eines Wiederaufkeimens der noch vorhandenen lebensfähigen Parasiten erklärt werden. Auf Grund ihrer Untersuchungen halten sich Verff. für berechtigt, die verrucöse Endocarditis sowohl wie die ulcerirende als eine rein mykotische Erkrankung anzusehen. Gegen die parasitäre Natur gewisser Endocarditisfälle lasse sich aus einem negativen bakteriellen Befund kein Schluss ziehen, da die Vitalität der betreffenden Mikroorganismen je nach den Fällen und Verhältnissen eine verschieden begrenzte zu sein scheint. Besonders bei den Krankheitsproducten der verrucösen Form ist der Gehalt an Mikroorganismen ein geringer, jedoch ist diese Erscheinung auch bei manchen anderen, ihrer Aetiologie nach als parasitär aufgestellten Krankheitsproducten beobachtet. Nur eine Form der Endocarditis, die atheromatöse, halten Verff. für eine sicher nicht mykotische Erkrankung, während die sogen. fibrös indurative sklerosirende chronische Endocarditis wahrscheinlich häufig nur das Endstadium einer verrucösen darstelle. Das vorzugsweise Befallensein des linksseitigen Klappenapparates bei der extrauterinen menschlichen Endocarditis bringen Verff. in Zusammenhang mit dem Sauerstoffbedürfniss der pathogenen Mikroorganismen. Seitz (München).

Krajewski, Ueber Diphtherie des Hausgeflügels. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. Bd. XIII. 1887. Heft 4—5.)

Nach ausführlicher Besprechung der gesammten Litteratur über die Aetiologie der Geflügel-Diphtherie und besonderer Berücksichtigung der Löffler'schen Untersuchungen über diesen Gegenstand macht Verfasser Mittheilung von einer Epidemie von Diphtherie unter Tauben und Hühnern in einer Vogelzüchterei zu Cherson, desgleichen einer solchen in Tiraspol, der im Ganzen 17 Tauben und 5 Hühner zum Opfer fielen. Bei der mikroskopischen Untersuchung der die Schleimhaut der Rachenorgane bedeckenden Exsudatmassen fanden sich zahlreiche Mikrokokken und besonders Bakterien, theils linienförmig gerade, theils gekrümmt mit dünneren Endpolen, isolirt oder zu Haufen und Reihen beisammenliegend. Diese Stäbchen fanden sich vorzugsweise in den frischen, die Mikrokokken besonders in den älteren verdichteten Exsudaten; beide Arten wurden auch in grosser Menge im Blute und der Leber beobachtet. Mit den diphtheritischen Auflagerungen wurden nun Uebertragungsversuche angestellt, und zwar wurden dieselben direct auf die verletzte Schleimhaut der Zunge und des Rachens aufgepinselt, zum Theile auch in das Futter gemischt. Diejenigen Individuen, welche mit dem diphtheritischen Contagium an der Rachenschleimhaut geimpft wurden, erkrankten im Verlaufe von 4—10 Tagen, die Vögel, die damit gefüttert wurden, nach Verlauf von 2 Wochen. Die Krankheit dauerte 10 Tage bis $3^1/_2$ Wochen und führte bei einigen Versuchsthieren zum Tode. Bei der Section fanden sich dieselben pathologisch-anatomischen Ver-

änderungen in den inneren Organen und dieselben Mikroorganismen in den Exsudaten und dem Blute, wie bei der natürlichen Diphtheritis. Züchtungsversuche fehlen, und ist es deshalb aus dem morphologischen Verhalten der gefundenen Bakterien allein nicht möglich zu entscheiden, mit welchen Arten Verfasser es zu thun gehabt habe. Goldschmidt (Nürnberg).

Kjerulf, G., Fall af dynt hos nötkreaturen (Cysticercus Taeniae saginatae). (Tidskrift för Veterinär-Medicin. 1887. p. 169—170.) 8°. Stockholm 1887.

Am 30. Juni 1887 wurde in Stockholm der grösste Theil eines geschlachteten Rindes, welches zum Verkauf bestimmt war, von der Sanitätspolizei zum Fleischbeschaubureau gebracht. Das Fleisch enthielt hier und da 3—4 mm breite, ovale Blasen, welche sich bei näherer Untersuchung als Finnen der Taenia saginata herausstellten. Es fanden sich dieselben am zahlreichsten im Herzen, sowie auch in den Lenden- und Kaumuskeln, aber auch in ziemlicher Anzahl in der übrigen Musculatur, in der Leber, der Nierenkapsel, ein Paar Stück in der Lungensubstanz, dagegen keine im Gehirn. Viele der Finnen waren abgestorben und zerfallen, und der Inhalt der Cyste bestand aus einer gelbgrünlichen, käsigen Masse. Das Rind (ein Stier) war auf der Insel Gottland angekauft worden. Es ist dies das erste Mal, dass der Cysticercus Taeniae saginatae in Schweden beobachtet worden ist. (In Dänemark, wo die T. saginata nicht ganz selten vorkommt, ist die betreffende Finne bis jetzt nicht angetroffen worden.)

H. Krabbe (Kopenhagen).

Schüle, W., Die Stachelbeerwurzellaus, Schizoneura Grossulariae. (Vereinsblattt für die Mitglieder des Deutschen Pomologen-Vereins. Jahrg. 1887. S. 86.)

Verf. fand gelegentlich der Verlegung eines Stachelbeer-Ablegequartiers die Wurzeln vieler Stöcke, besonders der sehr üppig vegetirenden Sorte „Haugtonred", von schimmelartigem Aussehen und vermuthete Wurzelschimmel, fand aber bei näherer Untersuchung der Blutlaus ähnliche Läuse, nur waren sie noch einmal so gross wie diese, und statt mit einem Wollüberzug mit einem Wachsüberzug versehen. Die vorgefundenen Thiere waren Nymphen, die sich im Zimmer nach wenigen Tagen in geflügelte Thiere verwandelten. Taschenberg, dem Proben übersandt wurden, hält das Thier für eine bisher noch nicht beschriebene Schizoneura und will es weiter untersuchen und wissenschaftlich beschreiben.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Reichelt, K., Der amerikanische Mehlthau des Weinstocks, Phytophthora viticola (Peronospora viticola de Bary). Mit Abbildungen. (Pomologische Monatshefte. Zeitschr. für Förderung und Hebung der Obstkunde, Obstkultur und Obstbenutzung. Gegr. von Dr. Ed. Lucas, fortges. von Friedr. Lucas. 13. Jahrg. 1887. 11. Heft. Stuttgart 1887. S. 328—335.)

Die Krankheit ist seit 1878 in Frankreich epidemisch, war aber jedenfalls unter dem Namen „melin“ schon längere Zeit vorher bekannt, ohne gerade besondere Beachtung zu finden. Aeusserlich wird die Erscheinung des Pilzes dadurch kenntlich, dass an der oberen Seite der Weinblätter rothe, gelbrothe und gelbe Flecken auftreten, die sich vergrösssern und vermehren, bald braun werden und vertrocknen, bis das ganze Blatt zusammengeschrumpft und abgestorben ist. Seltener kommt diese Erscheinung an Trieben, Ranken und Trauben vor. An der Unterseite beobachtet man am Anfange der Krankheit, also solange die Oberseite noch gelblich, die kleinen Pilzräschen, und zwar zu beiden Seiten der Blattrippen oder in rundlichen Flecken. Mit der Ausbreitung des Mycels im Blatt greifen auch die Conidienträger immer weiter um sich, und Ende August, Anfang September ist in einem inficirten Weinberge mindestens kein älteres Blatt mehr grün; im Gegentheil sind bei starkem Auftreten selbst die jüngsten Blätter und die Ranken verdorrt, wobei natürlich die Trauben nicht reif werden und bald aufplatzen. Vom europäischen Mehlthau (Oidium Tuckeri) ist der amerikanische dadurch verschieden, dass die Pilzrasen nur auf der Unterseite des Blattes und nur selten auf den Beeren erscheinen, das Mycel aber im Blattgewebe lebt, während ersterer seine Pilzrasen nur an der Oberseite des Blattes, vor Allem aber auf den Beeren entwickelt und mit dem Mycel nicht ins Blattgewebe eindringt. Von der Filzkrankheit (Phytoptus Vitis) unterscheidet sich der amerikanische Mehlthau insofern, als die Oberseite des Blattes emporgewölbt wird, und die Wölbungen (Gallen) sich heller grün färben, der Filz auch nur auf eine kleine Stelle beschränkt bleibt und der Filzfleck sich nicht vergrössert (es erscheinen nur zahlreichere Flecken). Beim Rothen Brennen oder Laubrausch endlich sind weder auf der Ober-, noch auf der Unterseite Pilzräschen zu beobachten. Die Zeit des Auftretens des Pilzes ist in den verschiedenen Ländern verschieden. Während in Italien die Krankheit schon um die Zeit der Traubenblüthe bemerkbar wird, erscheint sie im mittleren Deutschland erst Anfang August und erreicht ihren Höhepunkt Ende September. Indem wir die Kenntniss der Entwicklungsgeschichte der Ph. viticola voraussetzen, führen wir nur noch die vom Verf. aufgezählten Präservativ- und Zerstörungsmittel des Pilzes an. Das beste Präservativmittel ist trockene Luft ohne Thau und Regen. Die Zerstörungsmittel sind theils pulverförmig, theils flüssig. Zu ersteren gehört: a) das Schwefeln mit Schwefelblumen im zeitigen Frühjahr mittelst der Puderquaste, um die aus der Oospore hervorgehenden Keimschläuche zu tödten; b) die Ostermeyer'sche Mischung, welche mittelst einer Streumaschine auf die zu behandelnden Reben gebracht wird. (Diese Mischung wird folgendermaassen hergestellt: Man löst 10 Kilo Kupfervitriol in 40 Liter Wasser und giesst diese Lösung auf 100 Kilo ungelöschten Kalk, bis derselbe zu Staub zerfällt). Am besten werden diese Mittel des Morgens an windstillen Tagen, wenn die Blätter vom Thaue befeuchtet sind, oder nach leichtem Regen aufgebracht.

Flüssigkeiten vertheilt man durch Sprühapparate (Pulverisa-

toren) auf die Blätter. In Anwendung sind 1) der Pulverisator Riley (Preis 28—36 Mark), welcher aus einem kupfernen Gefässe von 25 Liter Inhalt, das der Arbeiter auf dem Rücken trägt, und einer Handpumpe besteht, die durch einen Gummischlauch mit dem Gefäss verbunden wird. Er lässt sich ebensowohl bei Verwendung des Kalkbreis, als des Kupfervitriolwassers benützen und wirft in einer Stunde 40 Liter aus (für den Hektar genügen 400 Liter). 2) Der Apparat der Agenzia enologica im Preise von Mk. 17,10. 3) Eine Spritze von Pallier in Trier, vom dasigen Landw. Verein empfohlen (Mk. 20.—). 4) Ein gewöhnlicher Reisigbesen. 5) Der Spritzapparat von G. Auweiler in Radolfszell. Als Spritzflüssigkeiten haben folgende sich bewährt: a) In 15 Liter heissen Wassers werden $2^1/_2$ Kilo Kupfervitriol gelöst, ferner wird $2^1/_2$ Kilo guter gebrannter Kalk in 10 Liter Wasser gelöscht, und beide Mischungen werden unter fortwährendem Umrühren zu 75 Liter Wasser gegossen. b) Die Bouillie bordelaise. In 100 Liter Wasser werden 8 Kilo Kupfervitriol und 15 Kilo in 30 Liter Wasser abgelöschter Kalk gegeben. c) Eine Lösung von 3—5 gr Kupfervitriol in 1 Liter Wasser. d) Eine Lösung von $^1/_2$ Kilo Kupfervitriol und $^3/_4$ Liter Ammoniakflüssigkeit in 100 Liter Wasser. e) Eine Lösung von 1 Kilo Kupfervitriol und $^3/_4$ Kilo Soda und $^1/_4$ Kilo Marseillerseife gemischt in 100 Litern Wasser.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die Entwicklung der Bakterienfärbung.

Eine historisch-kritische Uebersicht

von

P. G. Unna.

(Fortsetzung.)

Nur diese letztere Art des Alkalizusatzes (als basisch reagirendes Salz) ist mithin vergleichbar dem Zusatz von Anilinwasser und Phenolwasser; beide stellen wirkliche Beizen vor, Bindemittel zwischen Gewebe und Farbsalz.

Den reinen Alkalizusatz, sei es nun, dass er in einem Falle eine Schwebefällung bewirkt oder in anderem Falle auf noch unbekannte Weise die Färbung erleichtert (bessere Benetzung?), kann ich bei basischen Farbstoffen nicht als Beize gelten lassen, so wenig als wie es bei diesen Pigmenten eine Entfärbungmethode durch Alkalien giebt. Es sind Erleichterungsmittel der Färbung, aber nicht Bindemittel zwischen Farbe und Gewebe.

Als echte Beizen bleiben uns demnach: das Anilin, Toluidin,

Phenol, Thymol, Naphthol[1]) und Salze, wie das Ammonium carbonicum. Die Zahl derselben wird sich wohl noch und mit Vortheil für bestimmte Zwecke leicht vermehren lassen (ätherische Oele, Seife, Sulfoleate u. s. f.).

Weigert (63) und Koch (38) (in seiner ersten Methode der Tuberkelbacillenfärbung) hatten bereits die Umfärbung gefärbter Präparate zur optischen Isolirung der Bakterien benutzt (s. oben). Ehrlich (15) hatte dasselbe Princip angewendet, um theoretisch die stärkere Verwandtschaft verschiedener Farbstoffe zu einem Mikrobion, ihre tinctorielle Kraft — speciell gegenüber dem Tuberkelbacillus — zu untersuchen. Löffler verwandte zuerst einen sauren Farbstoff (Tropäolin) in Verbindung mit Säuren zur Differenzirung. Kükenthal (42) hatte viele Anilinfarben und sogar Carmin in Terpentinöl und Nelkenöl, Eisler (16) in Bergamottöl (1:200—1000) aufgelöst (speciell Eosin, Methyleosin und Diamantfuchsin) und direct mit diesen öligen Farblösungen diffuse Färbungen und Contrastfärbungen hervorgerufen.

Aus diesen und ähnlichen gelegentlichen Versuchen entwickelte Kühne (40) eine sehr allgemein brauchbare Entfärbungsmethode. Er benutzt zur Umfärbung saure Farbstoffe, vor Allem Fluorescin und Eosin, indem er durch letzteres (auch durch Auramin, Alkaliblau, Lichtgrün) zugleich mit der Entfärbung eine dauernde Contrastfärbung verbindet. Der Fluorescinalkohol dient ihm jedoch bei Fuchsin- und Methylviolettpräparaten nur zur Entfärbung und theilweisen Entwässerung, indem er das Fluorescin wieder durch Alkohol entfernt. Da in methylenblau gefärbten Präparaten der Fluorescinalkohol das Blau auch aus den Bakterien zu leicht auszieht, werden diese erst durch mit Methylenblau versetzten Alkohol schonend entwässert (s. unten) und dann durch Eosinnelkenöl differenzirt, resp. umgefärbt[2]).

Auch bei der Gram'schen Methode ersetzt mit Vortheil die Entfärbung durch Fluorescinalkohol (dann reinen Alkohol, Nelkenöl) die einfache Alkohol-, resp. Alkohol- und Säureentfärbung (Lutz (46), Günther (30)). Kühne rühmt dieser Modification die Schonlichkeit (grössere Anzahl gefärbt bleibender Bakterien), Schnelligkeit der Entfärbung und die sichere Vermeidung von Farbstoffniederschlägen nach. Alle bisherigen Modificationen der Gram-schen Methode suchen — wie wir bereis oben sahen — besonders die letzteren zu vermeiden.

Nachdem wir die Säure-, die Jod-, die Salzentfärbungen und die Umfärbung durch saure Farbstoffe besprochen haben, können wir uns erst zu derjenigen Entfärbungsmethode wenden, welche, theoretisch genommen, als die complicirteste erscheint, ich meine das Verfahren von Lustgarten zur Darstellung seines Syphilisbacillus (45).

Lustgarten verfolgte die Idee, die gefärbten Schnitte nach

1) Nach eigener Erfahrung.

2) Neuerdings braucht Kühne 1—2‰ Salzsäure zur Differenzirung von Ammoniak-Methylenblau-Präparaten.

Art der in der Technik üblichen Methoden mittels oxydirender Mittel zu bleichen. Er versuchte zuerst Wasserstoffsuperoxyd, jedoch ohne Erfolg. Da ich selbst (57) diese Flüssigkeit zum Zwecke der Entfärbung empfohlen habe, so muss ich gleich auf diesen Punkt näher eingehen. In der (etwa 3 % H_2O_2 enthaltenden) Lösung von Wasserstoffsuperoxyd selbst entfärben sich allerdings die mit basischen Anilinfarben gefärbten Schnitte nicht, aber die Farbe wird doch so gelockert, dass sie darauf durch Alkohol leicht fortgeschwemmt werden kann. Der active Sauerstoff des Wasserstoffsuperoxyds hat auf die Farblösungen keinen bemerkenswerthen Einfluss. Die Wirkung auf die gefärbten Schnitte kann daher, wie ich das immer angenommen habe, nur auf das Gewebe selbst gehen. Bekanntlich bewirkt es ausser der Aufhellung der Gewebe (durch Reoxydation verschiedener mittels Reduction entstandener Pigmente) eine Quellung fast aller Bestandtheile, besonders des Protoplasmas und Collagens. Alle Gewebe sind aber in gequollenem, stark wasserhaltigem Zustande weniger färbbar als in natürlichem oder geschrumpftem. Das Pigment wird daher immer aus seiner Verbindung mit dem Gewebe durch H_2O_2 auf physikalischem Wege gelockert. Hiermit ist aber nicht gesagt, dass nicht andere, leichter oxydirbare Farben unter Umständen auch auf dem Gewebe oxydirt und dabei auch eventuell aus der Verbindung mit dem Gewebe befreit werden könnten.

Nach dem H_2O_2 versuchte Lustgarten das unterchlorigsaure Natron, und zwar mit besserem Erfolge. Er konnte damit besonders gut Leprabacillen darstellen und erzeugte sogar Doppelfärbungen, indem dabei allein die Farbe des thierischen Gewebes sich in Grün (bei Gentianaviolett) oder Braun (bei Fuchsin) verwandelte [1]). Lustgarten ist aber auch hier nicht geneigt, die Entfärbung dem in Activität gesetzten O, sondern dem Cl zuzuschreiben, welches vielleicht eine ähnliche Rolle spiele, wie das Jod in dem Gram'schen Verfahren. Hierin muss ich Lustgarten nach meinen Versuchen mit den verschiedendensten Arten der Chlor- und Bromanwendung unbedingt Recht geben. Aber wenn auch nicht der O — der doch nur indirect in Frage käme — hier neben dem Cl eine Rolle spielt, so kommt doch noch das unterchlorigsaure Natron als Salz in Betracht. Es liegt hier für die Chemiker die Entscheidung der Frage vor, ob das Fällungsproduct der basischen Anilinfarben mit unterchlorigsaurem Natron dieses letzte Salz ganz oder nur ein Chloratom einschliesst; mir ist es aber nach der ganz verschiedenen (mikrochemischen) Farbenreaction der Gewebe bei Einwirkung von unterchlorigsaurem Natron einerseits, Cl andrerseits nicht zweifelhaft, dass das Salz als solches eine Doppelsalzverbindung mit dem Farbsalze eingeht.

Trotz dieser nicht ermuthigenden Resultate, die gefärbten Gewebe durch Oxydation zu entfärben, verfolgte Lustgarten

---

1) Lustgarten gebührt die Priorität in der Auffindung dieser auffallenden Verfärbung durch unterchlorigsaures Natron; ich wurde ebenfalls selbständig auf dieselbe aufmerksam, übersah jedoch bei Mittheilung derselben (59) die frühere Mittheilung Lustgarten's.

denselben Gedankengang weiter und gelangte so zu seiner definitiven Entfärbungsmethode. Dieselbe beruht bekanntlich darauf, dass durch Eintauchen in übermangansaures Kali (1½ %) im gefärbten Schnitt ein Niederschlag von Mangansuperoxyd erzeugt und dieser sodann durch schweflige Säure aufgelöst wird, wobei die Farbe in den Syphilis- (Lepra-, Tuberkel-)bacillen erhalten bleibt, während sie aus dem thierischen Gewebe ausgezogen wird. Lustgarten rechnet offenbar in dieser Methode noch mit einer Oxydation als wesentlichem Factor, denn er sagt: „Zum Entfärben der intensiv gefärbten Schnitte verwende ich die oxydirende Eigenschaft des übermangansauren Kalis in Verbindung mit schwefeliger Säure.“ Der Fall liegt hier aber noch complicirter als beim unterchlorigsauren Natron.

Das übermangansaure Kali giebt in der Lustgarten'schen Methode zweimal einen Antheil seines Sauerstoffs her, wobei Oxydationen stattfinden können. Zunächst verwandelt sich beim Zerfall des Salzes die Uebermangansäure in Mangansuperoxyd. Der hierbei freiwerdende O kann eine Quellung des Gewebes mit Lockerung des Farbstoffs auf physikalischem Wege wie beim H_2O_2 bewirken. Ausserdem wird bei Zersetzung des Salzes Kali frei, was sich an der veränderten Reaction der Lösung erkennen lässt. Das freie Alkali, welches, vor der Färbung oder als Zusatz zur Farbflotte zur Fixirung der Farbe beiträgt, wird bei der Entfärbung ebenfalls durch Quellung des Gewebes den Farbstoff lockern und so zur Entfärbung mithelfen [1]).

Die zweite Abgabe von Sauerstoff (Verwandlung von Mangansuperoxyd in Manganoxydul) kann für die Entfärbung nicht in Betracht kommen, da sie nur in dem Maasse als dadurch H_2SO_3 zu H_2SO_4 oxydirt wird, stattfindet.

Drittens ist ausser dem gefällten Mangansuperoxyd in der Lösung noch eine Menge unzersetzten Salzes vorhanden. Dieses unzersetzte Salz kann ebenfalls mit dem Farbstoff eine Verbindung eingehen und denselben dem Gewebe entreissen. Es wäre das eine Entfärbung nach dem Principe Gottstein's. Ob diese Art der Entfärbung statt hat, liesse sich an grösseren Mengen gefärbten thierischen Gewebes wohl untersuchen, welche nach Behandlung mit Kali hypermanganicum und einfacher Abspülung des anhaftenden Salzes durch Wasser auf im Gewebe selbst gebundenes Kali hypermanganicum untersucht würden.

Viertens kommt die schweflige Säure bei dem Lustgartenschen Verfahren in Betracht, und zwar könnte es von vornherein zweifelhaft sein, ob als Säure oder als reducirendes, Leukoverbindungen erzeugendes Mittel. Bekanntlich lassen sich die meisten Farbstoffe und speciell die basischen Anilinfarbsalze durch Sauerstoffentziehung in die ungefärbten Leukoverbindungen leicht verwandeln, augenblicklich durch Kochen mit Zinkstaub und Salzsäure, langsamer durch andere reducirende Substanzen. Speciell

---

1) Derselbe Nebenumstand ist bei meiner Methode der Jodanwendung in Betracht zu ziehen $(KaJ +) 2 + (H_2O_2)_2 = J_2 + O_2 + (H_2O)_2 + (KaHO)_2$.

habe ich diesen Einfluss, der sich in sehr störender Weise bei der Conservirung gefärbter Bacillenpräparate geltend macht, für Nelkenöl (56) und verharzende Oele überhaupt nachgewiesen. Ein in Nelkenöl entfärbter, fuchsingefärbter Baumwollenfaden färbt sich an der Luft wieder roth. Die durch verharzende Oele herbeigeführte Entfärbung beruht also bestimmt nicht auf Entziehung der Farbe, sondern auf deren Verwandlung in ihr Leukoproduct. Diese Art der Entfärbung ist bereits hin und wieder zur Isolirung von Bakterien angewandt, u. A. von Lutz (46), indem er bei seiner Jodmethode den letzten Theil der Entfärbung in Nelkenöl vornahm [1]).

Sodann hat Peters (50) vorgeschlagen, die Tuberkelbacillen durch Entfärbung mittels unterschwefliger Säure (H_2SO_2) zu isoliren, nämlich in einer Mischung von saurem unterschwefligsaurem Natron ($HNaSO_2$) und Essigsäure. Peters glaubt, dass die unterschweflige Säure durch Reduction die Entfärbung bewirkt, ohne einen Beweis dafür beizubringen. Ich habe aus der dort angegebenen Quelle [2]) zur Zeit kein $HNaSO_2$ erhalten können. Soweit jedoch meine Erfahrungen mit der schwefligen Säure (H_2SO_3) reichen, reducirt dieselbe die basischen Farbsalze nicht, sondern bildet mit denselben saure Salze. Denn die durch H_2SO_3 entfärbten Farbflotten nehmen bei vorsichtigem Zusatz sehr verdünnter Kalilauge wieder den ursprünglichen Farbton des neutralen Salzes an, aber nicht beim Zusatz oxydirender Mittel (H_2O_2). Besonders gut lässt sich diese Umfärbung (abwechselnd roth und blau) hervorbringen durch Zusatz von schwefliger Säure, abwechselnd mit Kalilauge, zum Toluylenblau. Ob die unterschweflige Säure (H_2SO_2) reducirend wirkt, erscheint danach auch zweifelhaft, wäre aber einer eigenen Untersuchung werth.

Hiernach wirkt also in der Lustgarten'schen Methode keinesfalls die H_2SO_3 reducirend auf den Farbstoff oder das gefärbte Gewebe, sondern nur auf das Manganoxyd, indem sie dasselbe zu schwefelsaurem Manganoxydul neutralisirt. Auf den Farbstoff kann sie nur durch Bildung des sauren Farbsalzes wirken, wie sonst die Salpetersäure, Essigsäure u. s. f.

Diese 5 verschiedenen Factoren der Lustgarten'schen Entfärbung können natürlich nicht alle gleichzeitig bestehen. Die Einwirkung der schwefligen Säure neutralisirt ja den Einfluss des frei werdenden Sauerstoffs und Alkalis auf das Gewebe sofort. Es lösen sich also bei dieser Methode die die Entfärbung begünstigenden Umstände ab, und zwar in regelmässigem Wechsel, wenn man — wie Lustgarten empfiehlt — die beiden Entfärbungsflüssigkeiten mehrfach mit einander abwechseln lässt.

Im ersten Tempo tritt die Lockerung durch frei werdenden O, frei werdendes Alkali und überschüssiges Salz ein, im zweiten Tempo werden erstere neutralisirt, Mangansuperoxyd und Farbstoff durch H_2SO_3 gelöst und die Doppelsalzverbindung fortge-

1) s. auch Kühne (40).
2) Kreuzapotheke, bairische Strasse, Leipzig.

spült. Das letztere Moment kann durch Einschieben einer sehr kurzen Alkoholbehandlung zwischen Kali hypermanganicum und H_2SO_3 (analog der Salzentfärbungsmethode) natürlich noch beschleunigt werden. Welcher von diesen Factoren hauptsächlich die Isolirung der Syphilisbacillen bewirkt und in welche Kategorie daher die Lustgarten'sche Methode eigentlich einzureihen ist, kann nur eine eingehende Untersuchung in dem angedeuteten Sinne lehren, und das Resultat wird dann auch wiederum gewiss zur Verbesserungen der Methodik in der Suche nach dem Syphiliscontagium führen.

Bekanntlich hat sich an Lustgarten's Entdeckung eine ganze Literatur über gewisse Arten von Bacillen angeschlossen, welche den Lustgarten'schen in ihren Färbereactionen ähnlich sind: die sog. Smegma- und Fettbacillen. Nachdem Alvarez und Tavel (1) dieselben im Smegma gefunden, drehte sich der Streit zunächst um ihre Identität oder Nichtidentität mit den Lustgarten'schen Bacillen (Doutrelepont (8), Matterstock (47), Klemperer (34), Weigert (65), Bienstock (5) und, als dieser zu Gunsten der Annahme specifischer Unterschiede, besonders durch Klemperer, entschieden war, um die Frage, welchen Einfluss der fetthaltige Nährboden auf die tinctoriellen Eigenschaften, besonders die Säurefestigkeit der Smegmabacillen ausübe, und im Anschluss daran um die Differenzen zwischen Smegma- und Tuberkelbacillen (Matterstock (47), Gottstein (24, 25), Bienstock (5), Bitter (6), Friedländer (19b), Grigoriew (29), Unna (59). Die erste Reihe von Arbeiten ergab für die Theorie der Tinctionstechnik nicht viel Neues. Doutrelepont-Schütz's (8) Methode tritt aus dem Rahmen der übrigen Säuremethoden nicht heraus; Matterstock ersetzte in der Lustgarten'schen Methode Anilingentianaviolett durch Carbolfuchsin und Tavel und Alvarez die schweflige Säure durch die als Säure und als reducirendes Mittel gleichwerthige Oxalsäure.

Wichtiger für die uns hier beschäftigende Darstellung ist die zweite Reihe dieser Arbeiten, welche zum ersten Male von der künstlichen Erzeugung tinctorieller Eigenschaften der Bakterien handeln, die gewissen Arten derselben natürlicher Weise zukommen. Als etwas Anderes als den Effect einer künstlichen Einfettung der Bacillen können wir die Säurefestigkeit von Bienstock's auf Butter-Agar gezüchteten Bakterien nicht ansehen. Schon der Umstand, dass nur die gerade in den Butterinseln befindlichen Bakterien die Reaction gaben (obgleich ja auch der übrige Agar Butter einschloss), musste sofort die viel näher liegende Erklärung wahrscheinlich machen, dass das mit auf die Deckgläser gestrichene und bei der Eintrocknung, resp. Erhitzung von den trockenen Bakterien eingesogene, freie Fett die Ursache ihrer nachträglichen Säurefestigkeit sei. Geradezu unbegreiflich ist es, wie Bienstock, welcher den Fettgehalt seiner Bacillen auf fetthaltigem Nährboden als eine physiologische Eigenschaft derselben aufgefasst haben will, diesen Fettgehalt als einen „Fettmantel“ definiren kann, welcher die Färbnng erschwere und dann die Bacillen vor Entfärbung in

wässerigen Flüssigkeiten schütze. Was hat denn das Fett mit der physiologischen Entwicklung der Bacillen zu thun, wenn es nur von aussen einen Mantel um dieselbe bildet? Entweder die Bacillen nähren sich von Fett und speichern es unzersetzt in sich auf; dann ist der ganze Bacillus als fetthaltig anzusehen. Oder das Fett der Umgebung klebt nur mechanisch den Bacillen an, dann haben wir noch durchaus kein Recht, von einem Fettmantel zu sprechen, sondern es ist viel wahrscheinlicher, dass das anklebende Fett bei der Erhitzung, resp. Antrocknung in die Bacillen einzieht und ihnen seine Säurefestigkeit mittheilt.

(Fortsetzung folgt.)

Roux, E., De la culture sur pomme de terre. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 1. p. 28—30.)

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Lutaud, M. Pasteur et la rage. 8. 438 p. Paris (Levy) 1887.

Lutaud's Buch enthält eine sehr scharfe und wohl nicht ganz von Animosität freizusprechende, aber, unseres Erachtens, in den sachlichen Argumenten durchaus wohl begründete Kritik des Pasteur'schen Verfahrens der Hundswuth-Präventivimpfung beim Menschen und der angeblich damit erzielten Heilerfolge. Der Autor setzt auseinander, dass die Methode der sicheren experimentellen Grundlage entbehre, wobei er mit Recht auf die mit Pasteur's bezüglichen Angaben nicht übereinstimmenden Ergebnisse der Experimente unseres Landsmanns v. Frisch grosses Gewicht legt, und weist an der Hand eingehender Darlegung und objectiver Prüfung der statistischen Thatsachen nach, dass nicht nur kein sicherer Beweis für die Nützlichkeit des Verfahrens, sondern sogar sehr gravirende Zeugnisse seiner Gefährlichkeit vorliegen.

„M. Pasteur ne guérit pas la rage, il la donne.“ Wir können die Lectüre dieses Buches allen betheiligten Kreisen nur dringend empfehlen. Baumgarten (Königsberg).

Welch, Ueber Vaccination während der Incubationsperiode der Variola. (Bericht über den IX. internationalen Congress zu Washington, ref. von Unna. Monatshefte für praktische Dermatologie. 1887. No. 20.)

Im Gegensatz zu anderen Autoren ist W. der Ansicht, dass die Vaccination während der Incubationsperiode der Variola sich noch prophylaktisch wirksam erweisen kann. Da die Vaccine ihren Schutz zu der Zeit gewähre, in welcher das Bläschen das Stadium

der Bildung eines Hofes erreicht habe, so könne die Variola ausbleiben, wenn die Prodrome der Krankheit nach jenem Stadium zum Ausbruch kämen; sei das Stadium wenigstens vor Beginn der Eruption eingetreten, so könne noch eine Milderung des Anfalles erzielt werden. Die rasche Entwicklung und Reifung des Bläschens sei hierbei von grosser Bedeutung; daher werde bei Revaccinanden der prophylaktische Schutz leichter erreicht. Bezüglich der Lymphe sei die animale für diesen Zweck wegen unsicherer Wirkung und zu langsamer Reifung des Bläschens nicht zu empfehlen. W. bevorzugt vielmehr directe Impfung von Arm zu Arm. Kann diese nicht ausgeführt werden, so nimmt er humanisirte Lymphe, „die den menschlichen Körper möglichst oft passirt hat, da die Kürze der Reifung des Vaccinebläschens mit der Zahl der Transmissionen durch den menschlischen Körper beständig zunimmt.“ Empfehlenswerth sei die Erzeugung von mehr als als einem Bläschen.

„Von 144 während der Incubation von Variola von Welch geimpften Fällen wurden 26 vollständig, 11 fast vollständig vor Variola bewahrt, in 19 Fällen war der Einfluss sehr bemerkenswerth, in 20 nur ein theilweiser und 60 gleich Null. In 54 Fällen wurde die Vaccination nur 2—7 Tage vor Ausbruch der Pocken ausgeführt; davon starben 42°/₀. Von 90 Fällen, in denen die Vaccination frühzeitiger gemacht wurde, starben dagegen nur 15°/₀. Wenn man erfährt, dass von Nichtrevaccinirten zur selben Zeit noch am selben Orte 59°/₀ starben, so geht schon hieraus allein der Nutzen der Vaccination während der Incubation der Variola hervor.“ Peiper (Greifswald).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Trudeau, E. L., Sulphuretted Hydrogen versus the Tubercle Bacillus. (Medical News. Vol. LI. 1887. No. 20. p. 570.)

Zur Widerlegung der von Niepce gemachten, oft citirten Behauptung, dass tuberculöses Sputum, welches einer 3 proc. H_2S enthaltenden Athmosphäre ausgesetzt wird, für Kaninchen ganz unschädlich gemacht worden sei, führt Trudeau folgendes Experiment an, welches die Unwirksamkeit der Bergeon'schen Methode unwiderleglich beweise.

Eine Reinkultur von Tuberkelbacillen wurde 20 Minuten lang einem Strome reines, unverdünnten H_2S gründlich ausgesetzt. Die ganze Kultur wurde hierdurch ganz schwarzgrau gefärbt. Hierauf wurden die Bacillen mit sterilisirtem Wasser gemischt und in die Pleurahöhlen zweier kräftiger Kaninchen injicirt. Die Thiere

wurden unter möglichst günstigen äusseren Bedingungen erhalten. 162 Tage nach der Operation starben beide Thiere, eins zwei Stunden nach dem andern. Die Section ergab, dass beide Lungen mit Tuberkeln und käsigen Herden völlig übersät und auch die Bronchialdrüsen vergrössert und verkäst waren.

M. Toeplitz (New-York).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Gayon, U. et **Dubourg, E.**, De la fermentation alcoolique de la dextrine et de l'amidon par les mucors. (Annal. de la science agronom. T. I. 1887. fasc. 3. p. 419—437.)

Vaughan, V. C., The chemistry of tyrotoxicon and its action on the lower animals. (Analyst. 1888. January. p. 14—18.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Müntz, A., Sur la dissémination du ferment nitrique et sur son rôle dans la désagrégation des roches. (Annal. de la science agronom. T. I. 1887. fasc. 3. p. 438—447.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Councilman, W. T., Some further investigations on the malarial germ of Lavaran. [Patholog. soc. of Philadelphia.] (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. No. 2. p. 59—61.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Die Blattern-Epidemie in Prag von 1883—84. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 5. p. 69, 72—73.)

Nouridjan, J., De la prophylaxie de la variole. (Gaz. méd. d'Orient. 1887/88. No. 9. p. 151—157.)

Pocken in Mailand. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 6. p. 87.)
Scarlet fever in London. (Brit. Med. Journ. No. 1413. 1888. p. 201.)
Sheffield small-pox epidemic. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 4. p. 188.)
Small-pox prevalence. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 4. p. 187—188.)
Squire, W., Anomalous scarlet fever. (Practitioner. 1888. Febr. p. 144—153.)
Waugh, W. F., On vaccination. (Philadelphia Med. Times. 1887/88. Jan. p. 225—227).

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bujwid, O., Note sur la réaction chimique des bacilles du choléra. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 1. p. 30—31.)
Levieux, Rapport d'ensemble sur l'épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi à Bordeaux du 1. décembre 1887 au 15. janvier 1888. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 26. p. 273—277.)
Mosny, L'eau potable à Vienne et la fièvre typhoïde. (Rev. d'hyg. 1888. No. 1. p. 18—39.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septicämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Döderlein, A., Untersuchung über das Vorkommen von Spaltpilzen in den Lochien des Uterus und der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXI. 1888. No. 3. p. 412—447.)
Verneuil, Du tétanos spontané. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 3. p. 169—172.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten.])

Eve, F. S., Communication of tuberculosis by ritual circumcision. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 4. p. 170—171.)
Francke, C., Ueber Aetiologie und Diagnose vom Sarkom und Carcinom. (Münch. med. Wochenschr. 1888. No. 4. p. 57—58.)
Philip, R. W., A contribution towards the etiology of phthisis. (Brit. Med. Journ. No. 1413. 1888. p. 180—182.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Hofmann-Wellenhof, G. v., Untersuchungen über den Klebs-Löffler'schen Bacillus der Diphtherie und seine pathogene Bedeutung. (Wien. med. Wochenschr. 1888. No. 3, 4. p. 65—68, 108—110.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Athmungsorgane.

Schutter, W., Over blennorrhoea nasi. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1887. No. 27. p. 693—701.)

Circulationsorgane.

Humphry, L., Malignant endocarditis. [Cambridge med. soc.] (Lancet. 1888. Vol. I. No. 4. p. 176—177.)

Verdauungsorgane.

Ołtuszewski, W., Przypadek grzybicy gardzieli wloskowcowej (Mycosis pharyngis leptothricia). (Gaz. lekarska. 1888. No. 4. p. 83—85.)
Senator, H., Ueber acute infectiöse Phlegmone des Pharynx. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. Nó. 5. p. 77—82.)

Augen und Ohren.

Chatellier, H., A propos de l'otite moyenne aiguë par pneumocoques, du Professeur Zaufal. (Annal. d. malad. de l'oreille, du larynx etc. 1888. No. 1. p. 1—7.)
Foerster, Die pseudo-ägyptische Augenentzündung. (Bresl. ärztl. Zeitschr. 1888. No. 1. p. 1—4.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Nyikora, J., Beiträge zur Aetiologie und Therapie des Anthrax. (Orvosi hetilap. 1888. Nó. 4.)

Rotz.

Deutsches Reich. Verbreitung der Rotzkrankheit im Jahre 1886. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 6. p. 90.)
Proust, A., Sur un cas de décès par farcin. (Rev. d'hyg. 1888. No. 1. p. 12—17.)

Tollwuth.

Bardach, Nouvelles recherches sur la rage. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 1. p. 9—17.)
On the preventive treatment of hydrophobia. (Practitioner. 1888. Febr. p. 153—160.)
Roux, E., Notes de laboratoire sur la présence du virus rabique dans les nerfs. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 1. p. 18—27.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Pasteur, Sur la destruction des lapins en Australie et dans la Nouvelle-Zélande. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 1. p. 1—8.)
Stand der Thierseuchen in Italien während der 9 Wochen vom 29. August bis 30. Oktober 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 5. p. 74.)
Thierzucht und Thierkrankheiten in Neu-Süd-Wales im Jahre 1886. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 5. p. 73—74.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Deutsches Reich. Die Verbreitung der Lungenseuche während des Jahres 1886. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 6. p. 89—90.)

Württemberg. Erlass des K. Ministeriums des Innern, betreffend Massregeln wider die Schafräude. Vom 9. Januar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 6. p. 90—91.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Dahlen, H. W., Zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurms. (Illustr. Monatshefte f. d. Gesammt-Interessen d. Gartenbaues. 1887. Heft 11. p. 352.)
Jurass, P., Krankheiten der Obstbäume. (Jahrb. f. Gartenkunde u. Botanik. 1888. Heft 10. p. 293—294.)
Müller-Thurgau, H., Die Edelfäule der Trauben. (Landwirthschaftl. Jahrb. 1888. Heft 1. p. 83—160.)
Nessler, J., Die Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. (Weinbau und Weinhandel. 1888. No. 4. p. 30—31.)
Reblaus im Kaukasus. (Weinbau und Weinhandel. 1888. No. 4. p. 32—33.)
Stand der Reblausseuche in Niederösterreich. (Weinlaube. 1888. No. 5. p. 49—50.)
Wurzeltödterkrankheit der Luzerne. [Wien. landwirthschaftl. Zeitg.] (Schweizer. landwirthschaftl. Zeitschr. 1887. Heft 12. p. 550—552.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. III. Band. No. 10.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Weiteres zur Frage der Uebertragung des menschlichen Spulwurmes.

Von

Dr. Adolph Lutz

in

São Paulo.

(Schluss.)

Lösungen von Fel tauri inspissat. mit oder ohne Pankreatinzusatz gaben bei drei- bis vierstündiger Einwirkung (bei Körpertemperatur) kein anderes Resultat, als dass die Eihülle etwas von ihrer Resistenz einzubüssen schien. Eine stärkere Veränderung durch Galle, Bauchspeichel und Darmsecret war übrigens auch kaum zu erwarten, da ja die Eier deren Einflusse schon vor ihrer passiven Auswanderung unterworfen sind, ohne etwas Anderes

als eine bleibende Bräunung der Aussenhülle (durch Gallenfarbstoffe) davonzutragen.

Nach diesen Resultaten darf wohl geschlossen werden, dass die Maulbeereier der Verdauung widerstehen. (Wir fragen uns auch billig, ob der Ausdruck Eiweisshülle noch gestattet ist, nachdem sich ihr Verhalten gegenüber den Verdauungssäften durchaus nicht dem des Eiweisses analog gestaltet.) Werden die Embryonen frei, so geschieht dies durch eine selbständige Handlung, und wahrscheinlich (bei den Maulbeereiern) erst im Darme. Nehmen wir dagegen an, dass bei verdünnter, glatter Eischale die Embryonen entweder im Ei getödtet werden, oder schon im Magen ausfallen, oder durchbrechen und durch den Succus gastricus getödtet werden, so haben wir eine naheliegende Erklärung für die Misserfolge.

(Es setzt dies allerdings voraus, dass die Ascaris lumbricoides sich anders verhält wie Ascaris mystox, deren Embryonen nach Leuckart schon im Magen zur Entwicklung kommen, ich verweise aber darauf, dass letztere auch erwachsen häufig im Magen der Wirthe getroffen wird (nach mehrfachen eigenen Beobachtungen), während erstere dann von diesem Organe nur kurze Zeit geduldet wird und entschiedene Beschwerden verursacht. Vielleicht ertragen die Embryonen der ersteren das Magensecret nur, wenn sie durch die Maulbeerhülle allmählich in Berührung damit kommen, und gehen beim Fehlen derselben zu Grunde, wie in den Leuckart-schen Experimenten. Eine solche Möglichkeit ist freilich auch für die menschliche Ascaris denkbar.)

Davaine, der (nach seinen Zeichnungen zu schliessen) wahrscheinlich mit Maulbeereiern experimentirte, ist auch der Einzige, der ausgeschlüpfte, lebende Embryonen nach der Passage durch den Darmkanal (in seinem Falle der Ratte) antraf. Bei den andern Versuchen, bei denen wahrscheinlich immer hüllenlose Eier zur Verwendung kamen, schlüpften entweder die Würmer nicht aus (Mäuse, junge und kranke Hunde) oder wurden getödtet resp. verdaut (Hund und wahrscheinlich Mensch). (S. Leuckart, l. c.)

Ein anderes Resultat hatte ich bei einem Versuche an einem ausgewachsenen mittelgrossen Hunde, dem ich Maulbeereier verschiedener Entwicklung in einem Säckchen aus Pergamentpapier in den Magen brachte. Die Entleerung liess hier zwei Tage auf sich warten und wurde schliesslich mit Kalomel herbeigeführt. Die Untersuchung, welche erst nach mehrstündigem Erkalten vorgenommen werden konnte, ergab folgendes Resultat: die Maulbeerhülle ist überall intact. Einige Eier enthalten Embryonen in den ersten Entwicklungsstadien. Zwei Eier zeigen den Embryo in der Nähe des Poles halb ausgeschlüpft. Beim ersten Suchen finden sich vier freie, gut erhaltene Embryonen mit einer kegelförmigen Kopfspitze (sogen. Bohrzahn), aber ohne nachweisbare Verdopplung der Cuticula. Beim Erwärmen zeigen die mehr oder weniger gekrümmten Embryonen einige Bewegungen, die aber nicht mit Sicherheit als Lebensäusserung aufgefasst werden können. Es kann in diesem Falle nicht zweifelhaft sein, dass die Embryonen

die — vielleicht vorher erweichte — vollständige Eihülle spontan durchbrochen haben, zum Theil haben sie den Austritt auch — wenigstens kurze Zeit — überdauert.

Es fehlen nun noch weitere Experimente mit Maulbeereiern am Menschen selbst, über die ich bald berichten zu können hoffe. Unterdessen wäre es von Interesse, zu hören, ob bei den Grassischen Versuchen die Eier — alle oder theilweise — die sogen. Eiweisshülle noch besassen.

Es scheint nicht unwahrscheinlich, dass der Verlust der Aussenhülle — durch die lange Maceration und unter dem Einflusse gewisser Fermente — der Grund ist, welcher die frühern Experimente am Menschen scheitern liess. Die rasche Entwicklung und das Persistiren der Buckelschicht darf wohl als das günstigere resp. normalere Verhältniss angesehen werden; da die Aussenschale aber für die Entwicklung im Freien nicht nöthig ist, wie die Erfahrung zeigt, so dürfte ihre Bedeutung nur im Innern des Magendarmkanals zur Geltung kommen. Sonst müsste dieselbe als ein so ziemlich überflüssiges Organ gelten, eine Annahme, die wir, ohne Teleologie zu treiben, doch als der naturwissenschaftlichen Erfahrung wenig entsprechend ansehen müssen. Zur Durchbrechung derselben muss der lebende Embryo wahrscheinlich erst im Ei eine bestimmte Entwicklungsstufe erreicht haben.

Wir dürfen vielleicht weiter schliessen, dass die Kultur ohne beständige Eintauchung, aber mit hinreichender Feuchtigkeit, nicht nur, wie Leuckart für sein Thaukämmerchen fand, ebenso günstig oder noch günstiger ist als die ursprüngliche Methode, sondern dass sie sogar allein — in Verbindung mit genügender Ventilation — die natürlichen Bedingungen nachahmt und ein zur Uebertragung geeignetes Material liefert.

Weitere Untersuchungen über diesen Gegenstand sind im Gange.

S. Paulo, den 7. Januar 1888.

Nachtrag zu meiner letzten Mittheilung über die Invasion von Taenia elliptica und Ascaris.

Von

Dr. **Adolph Lutz.**

Das Experiment, die noch mit der äusseren, gebuckelten Hülle versehenen Eier den Darmkanal passiren zu lassen, ist von mir letztlich auch am Menschen gemacht worden, und zwar an einer erwachsenen, gesunden Versuchsperson. Die Eier waren wieder in einem kleinen Säckchen aus Pergamentpapier eingebunden, dessen Entleerung 12 Stunden nach dem Verschlucken erfolgte. Dasselbe wurde dann in warmem Wasser gewaschen, vorsichtig eröffnet, und der Inhalt auf erwärmtem Objectträger ausgebreitet. Es fanden

sich mehrere ausgeschlüpfte Embryonen, welche lebhafte, schlängelnde Bewegungen zeigten und sich auch zuweilen in Spiralform zusammenkrümmten; trotz der allmählichen Abkühlung konnte dieses Spiel einige Zeit verfolgt werden. Die leeren Maulbeereier zeigten die Durchbrechungsöffnung an verschiedenen Stellen. Wenige Eier enthielten noch eingeschlossene, deutlich lebende Embryonen, andere Organe eine verschiedene Zahl von Furchungskugeln, während die sogen. Eiweisshülle noch überall erhalten war.

Ein zweiter analoger Versuch, bei dem die Passage indessen 20 Stunden in Anspruch nahm, lieferte noch mehr ausgeschlüpfte Embryonen. Dagegen gelang es für dies Mal noch nicht, eine weitere Entwicklung durch Aufbewahren des Säckchens bei Körpertemperatur zu beobachten, da die Embryonen — wahrscheinlich in Folge zu starker Fäulniss — abstarben.

(Die Kopfbildung sämmtlicher freier Würmchen war die eines abgestumpften Kegels; es entspricht dieselbe der Beschreibung, welche Leuckart von der äusseren Cuticula giebt (welche nach ihm eine verdickte Chitinkuppe führt), nicht dem sogen. Bohrzahn auf der 2. Cuticula. Letztere Einzelheiten konnten nicht deutlich erkannt werden.)

Nachdem ich nun gezeigt habe, dass auch im menschlichen Magendarmkanale aus den Eiern mit Maulbeerschale lebende Embryonen ausschlüpfen können, fehlt noch der Nachweis, dass sie daselbst sich weiter entwickeln. Ich werde versuchen, auch diesen baldmöglichst zu liefern.

São Paulo, den 12. Januar 1888.

Grönlund, Chr., Ueber bitteren, unangenehmen Beigeschmack des Bieres. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1887. p. 469.)

Verf. hebt zunächst die allgemein bekannten und festgestellten Lehrsätze Hansen's zur eigentlichen Analyse der Hefe hervor, und erinnert ferner speciell in diesem Falle an den von diesem Forscher gemachten experimentellen Nachweis des Saccharomyces Pastorianus I als Ursache eines unangenehmen bitteren Geschmacks des Bieres.

Grönlund fand Gelegenheit, Untersuchungen über Bier mit demselben unangenehm bitteren Geschmack zu machen. Die Untersuchung der in den Flaschen abgesetzten Hefe, nach Hansen's Methode ausgeführt, ergab, dass die Kulturhefe mit fremden Hefezellen untermischt war.

Ein Theil des Bodensatzes wurde nun so stark mit Wasser verdünnt, dass bei weitem nicht jeder Tropfen der Mischung eine Zelle enthielt. Hierauf wurden 40 Chamberland-Kolben, mit sterilisirter Würze versehen, je mit einem, mitunter auch mit zwei Tropfen der Mischung inficirt, wonach sie in den Thermostaten bei 25° C gestellt wurden.

Von diesen 40 Kolben zeigten 14 eine Entwickelung von Mikroorganismen, und 4 von diesen letzten enthielten fremde Hefen. Hefe von einem dieser Kolben wurde theils für sich, theils mit Saccharomyces cerevisiae vermischt; das hiermit vergohrene Bier hatte einen abscheulichen Geschmack, während Bier unter denselben Verhältnissen mit dem reinen Sacch. cerevisiae der Brauerei gegohren, einen guten Geschmack hatte. Dasselbe Resultat ergab sich mit der Hefe eines anderen der oben genannten 4 Kolben.

Nun wurden Reinkulturen nach der Methode Hansen's von den in den 4 Chamberland-Kolben enthaltenen fremden Hefen unternommen. Sechs absolute Reinkulturen, in Pasteur-sche Kolben eingeführt, gaben dem vergohrenen Biere denselben widerlichen Geschmack.

Alle Versuche zeigten, dass der eigenthümliche Beigeschmack von einer bestimmten Saccharomyces-Art herrührte. Es musste jetzt geprüft werden, ob die hier vorliegende Art sich mit einer der 6 sicher charakterisirten Species Hansen's deckte; wie bekannt, sind hier besonders die Maximal- und Minimaltemperaturgrenzen für die Askosporenbildung von entscheidender Bedeutung. Die Untersuchung zeigte, dass es auch in diesem Falle der von Hansen diagnosticirte Sacch. Pastorianus I war, welcher die betreffende Krankheit im Biere hervorgebracht hatte.

Die Mittel zur Bekämpfung dieses für den praktischen Betrieb recht gefährlichen Saccharomyceten sind: die grösstmögliche Reinlichkeit, häufig ausgeführte Hefen-Analysen und namentlich Verwendung von wirklichen Reinkulturen des Sacch. cerevisiae. Dies kann jetzt, nachdem Hansen und Kühle einen dazu geeigneten Propagirungs-Apparat construirt haben, rein fabrikmässig geschehen: der Apparat wird mit einer Reinkultur versehen und liefert dann alle 10 Tage absolut reine Hefe für ca. 9 Hektoliter Würze. Ein Glied im Brauereibetriebe, welches erst jetzt von wirklicher Bedeutung wird, ist die Kühlung der Würze in verschlossenen Behältern unter Zufuhr steriler Luft, statt der Verwendung offener Kühlschiffe. Jörgensen (Kopenhagen).

Kellner und **Yoshii**, Ueber die Entbindung freien Stickstoffs bei der Fäulniss und Nitrification. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XII. 1888. S. 95.)

Entgegen den Angaben von Dietzell hatte vor Kurzem Ehrenberg keinen Stickstoffverlust bei der Fäulniss beobachtet. Da aber die Versuche von Dietzell bis zu 12 Monaten und die von Ehrenberg nur 6 Wochen gedauert hatten, war die Möglichkeit gegeben, dass bei den positiven Versuchen die später eingetretene Nitrification mit betheiligt war. Es lässt sich bis jetzt, als aus allen Versuchen hervorgehend, mit einer gewissen Sicherheit sagen, dass, solange keine Nitrification eingetreten ist, bei der Fäulniss kein elementarer Stickstoff in Freiheit gesetzt wird. Dagegen könnte vielleicht secundär eine Entbindung von freiem Stickstoff, d. h. ein Stickstoffverlust eintreten durch secundäre, sich

an die Fäulniss anschliessende oder neben derselben verlaufende Processe, z. B. directe oder indirecte Oxydation von Ammoniak, Wechselwirkung zwischen Nitriten und organischen Stickstoffverbindungen, oder Reduction von Nitraten. Von diesen Processen ist die Nitrification leidlich beherrschbar, und es hatten vor Allem Warington und Al. Müller schon ermittelt, dass in organischen Verbindungen eine Oxydation des Ammoniak zu salpetriger oder Salpetersäure erst eintritt, wenn keine organischen Verbindungen mehr zugegen, resp. wenn dieselben in anorganische Form übergeführt oder mineralisirt sind. Dies hatte Heräus dann als erster durch Verwendung von Reinkulturen bestätigt und nach manchen Richtungen erweitert und berichtigt.

Die Verff. stellten ihre Versuche aus chemischen Gründen zum Theil mit Asparagin, zum Theil mit gemahlenen Sojabohnen und zum Theil mit frischem Menschenharn an und benutzten als nitrificirendes Ferment Ackerboden. Sie arbeiteten also immer noch unter etwas complicirten Bedingungen, bei denen vor Allem die Complicationen durch Symbiosen und die Successionen verschiedener Arten von Mikroorganismen nicht auszuschliessen waren. Nur die Versuche mit Harn ergaben positive Resultate, d. h. Stickstoffverlust. Die ersten Spuren der Nitrification waren nach etwa 5 Monaten nachweisbar, und nach 8 Monaten war die Bildung von Salpetersäure weit vorgeschritten, während bei Reinkulturen in dünnen Ammoniaklösungen das Ziel eher erreicht worden wäre.

Bei einem Anfangsgehalt der Nährlösungen an Stickstoff von 0,3366 gr fand sich nach 8 Monaten noch 0,3027 gr, d. h. ein Verlust von 0,0339 gr N, was 10,1 % Stickstoffverlust entspricht. Der Verlust konnte aus chemischen Gründen nicht gut auf gleichzeitige directe oder indirecte Oxydation von Ammoniak oder auf Wechselwirkung zwischen Nitriten und organischer Substanz bezogen werden. Verff. sind mehr geneigt, den Verlust darauf zurückzuführen, dass ein Theil der Nitrate wohl wieder eine secundäre Reduction erfuhr. Das würde in Uebereinstimmung stehen mit einigen früheren Ermittelungen von Schlösing, Déherain und Maquenne und Tacke, welche bei Reduction von Nitraten unter Luftabschluss einige Mal freien Stickstoff, Stickoxyd und Stickoxydul gefunden haben, im Gegensatze zu Heräus und Ehrenberg, welche in diesem Falle stets nur eine Reduction der Nitrate zu Ammoniak fanden. Doch spielten auch bei dieser Differenz die Versuchsdauer und Complicationen wohl eine Rolle.

Die Thatsache eines Stickstoffverlustes durch Entweichen freien Stickstoffs kann demnach bei der Fäulniss secundär rein chemisch oder biologisch-chemisch eintreten, und der biologische Anstoss dazu muss im letzteren Falle in irgend einer Weise (vielleicht durch secundäre Reduction der Nitrate), in der Nitrification in den oberflächlichen Bodenschichten liegen. Im Boden aber sind, bei der leichten Beweglichkeit der Nitrate und Nitrite in den Bodenlösungen, in den tieferen Schichten derartige Reductionen immer möglich. Es ist aber ausserdem wichtig, dass Heräus, Celli und M. Zuco gefunden und Leone bestätigt hat, dass die bei Luftzutritt nitri-

ficirenden, reinkultivirten Bakterien selbst, bei Luftabschluss, ev. auch Nitrate reduciren können. Die allgemeine Wichtigkeit dieser, nach den herrschenden Ansichten der Pflanzenphysiologie durch nichts zu compensirenden, fortlaufenden kleinen, allmählich sich aber gewaltig summirenden Stickstoffverluste aus dem Kreislauf zwischen Thier und Pflanzen liegt in der neuerdings wieder betonten Möglichkeit, ob nicht doch vielleicht einige Pflanzengruppen, entgegen den herrschenden Ansichten, als „Stickstoffmehrer" im Stande sind, den freien Stick stoff der Atmosphäre zur Synthese der stickstoffhaltigen organischen Pflanzenbestandtheile zu verwenden und so die Stickstoffverluste bei der Fäulniss wieder auszugleichen.

Hueppe (Wiesbaden).

Cahen, Ueber das Reductionsvermögen der Bakterien. [Aus dem Senckenberg'schen Institut in Frankfurt a. M.] (Zeitschrift für Hygiene. Bd. II. 1887. S. 386.)

Die Versuche sind mittels Zusatz von Lakmustinctur zu Gelatine- und Bouillonkulturen der verschiedenen Bakterienarten angestellt. Dabei tritt, wenn Reduction vorhanden, eine Entfärbung der gefärbten Nährmedien auf. Durch Schütteln derselben kann die ursprüngliche Färbung wieder hervorgerufen werden. Es ergab sich, dass alle diejenigen Bakterien, welche die Gelatine verflüssigen, gleichzeitig auch Lakmus reduciren. Von den nicht verflüssigenden zeigten das Bacterium coli commune Brieger (?), B. lactis aërogenes, Bacillus pneumoniae, B. erythrosporus, B. cyanogenes und B. pyogenes foetidus in gefärbten Bouillonlösungen Reductionsvermögen, während der Bacillus typhi abdominalis, B. des Schweinerothlaufes, B. neapolitanus, Streptococcus erysipelatos, Micrococcus tetragenus dasselbe vermissen liessen.

Von obligaten Anaëroben hat Verf. nur den Bacillus des malignen Oedems untersucht, der die Gelatine rasch entfärbte, somit energisch reducirte. C. sieht in diesen Resultaten eine Bestätigung der Anschauungen Naegeli's, wonach Reductionsprocesse, hervorgerufen durch Abspaltung von O aus dem Nährmedium, mit dem anaëroben Wachsthum der Bakterien unzertrennlich verknüpft sind.

[Ref. vermisst in dieser Arbeit, abgesehen von der mangelhaften Kenntniss der einschlägigen Literatur, vor Allem die Rücksichtnahme auf die Abhängigkeit des Reductionsvermögens resp. der Anaërobiose von der chemischen Zusammensetzung des Nährsubstrates. Wie Ref. in seiner Monographie „Ueber die Darmbakterien des Säuglings" ausführlich dargelegt, sind die verschiedenen facultativ oder obligat anaëroben Spaltpilze keineswegs befähigt, aus jedem beliebigen Nährsubstrat den zu ihrer anaëroben Existenz nothwendigen Sauerstoff abzuspalten, sondern nur aus bestimmten, für die einzelnen Arten verschiedenen, gährfähigen Körpern, von deren Vorhandensein in den Nährmedien daher die Möglichkeit eines anaëroben Wachsthums abhängig ist. So zeigen das von Ref. beschriebene Bacterium coli commune und B. lactis aërogenes nur auf zuckerhaltigen Nährböden anaërobes Wachsthum, während sie auf

Peptongelatine zwar bei Luftzutritt sich üppig entwickelten, dagegen anaërob keine Vermehrung zeigten. Es sollten daher Versuche über Reductionsvermögen und anaërobes Wachsthum der Bakterien nicht in Bouillonlösungen, sondern in ihrer chemischen Zusammensetzung nach genau bekannten, womöglich zuckerhaltigen Nährlösungen angestellt werden, anderenfalls gelangt man zu so widersprechenden Resultaten wie in der vorliegenden Untersuchung, in welcher beispielsweise dem Typhusbacillus und dem B. neapolitanus jegliches Reductionsvermögen abgesprochen wird, während Seitz und Buchner für dieselben — wahrscheinlich auf anders zusammengesetzten Nährböden — schon früher die Möglichkeit eines Wachsthums bei Sauerstoffabschluss und somit eines ausgiebigen Reductionsvermögens nachgewiesen hatten.]

Escherich (München.)

Rabl, J., Zur Aetiologie der Scrophulose. (Jahrbuch für Kinderheilk. Bd. XXVII. 1887. Heft 1 u. 2.)

R. fühlt sich, wie so viele Praktiker in der letzten Zeit, gedrungen, seine Ueberzeugung auszusprechen, dass mit der Entdeckung und dem Aufsuchen des Tuberkelbacillus für die Aetiologie der Scrophulose eigentlich nichts geleistet sei. Denn einmal giebt es eine Reihe von scrophulösen Erscheinungen, bei denen der Bacillus überhaupt nicht betheiligt ist (Ekzeme, diffuslymphatische Schwellungen, Habitus, Katarrhe der Nase, der Augen, der Scheide), und auch in den vorgeschritteneren Symptomen (verkäsende Drüsen, kalte Abscesse, scrophulöse Knochen- und Gelenkleiden), in denen er in der Regel — aber nicht immer — gefnnden wird, hier kann er nicht als Ursache, sondern nur als secundäre Erscheinung aufgefasst werden, da er nur dann diese Veränderungen hervorzubringen vermag, wenn die der Scrophulose zukommende Gewebsbeschaffenheit vorhanden ist.

Als Ursache der letzteren haben des Verf. an 1000 scrophulösen Kindern des Soolbades Hall angestellten ätiologischen Forschungen ergeben, dass hereditäre Belastung durch Scrophulose oder Tuberculose der Ascendenten in 52, Aufenthalt in feuchten Wohnungen in 35,6, acute Infectionskrankheiten in 6,9 % angegeben wurden. Ferner zeigte sich, dass $^3/_5$ der scrophulösen Patienten weiblichen, nur $^2/_5$ männlichen Geschlechts waren: ein Ausdruck für die geringere Widerstandsfähigkeit der weiblichen Gewebselemente. Indem die angeführten Momente die Vegetationsverhältnisse des Körpers in bestimmter Weise beeinflussen, schaffen sie die Bedingungen für die verschiedenen scrophulösen Leiden, bei denen sehr oft, vielleicht in der Mehrzahl der Fälle auch der allgegenwärtige Tuberkelbacillus in Action tritt, der dann den Ort und die Form der Erkrankung bestimmt. Escherich (München).

Eiselsberg, Anton, Freiherr **von,** Beiträge zur Impftuberculose beim Menschen. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1887. No. 53.)

Den zahlreichen, während der letzten Jahre von verschiedenen

Autoren mitgetheilten Fällen von Impftuberculose reiht Eiselsberg 4 weitere Beobachtungen von Impftuberculose der Haut an.

Der erste Fall betrifft ein 16jähriges Mädchen, welchem vor 3 Jahren mittelst einer gewöhnlichen Nadel die Ohren gestochen worden waren. 3 Wochen nach der Entfernung der damals durchgezogenen Zwirnfäden entwickelte sich am linken Ohrläppchen eine allmählich bis zu Haselnussgrösse gediehene Geschwulst, welche immer härter wurde und gegen die Umgebung deutlich abgegrenzt war.

Im zweiten Falle handelte es sich um einen 17jährigen kräftigen Burschen, welcher einen Messerstich in den Oberarm, etwa 5 cm oberhalb des Epicondylus externus, erhalten hatte. Die Wunde zeigte keine Tendenz zur Heilung. 18 Tage später, als das Trauma erfolgt war, constatirte man an der genannten Stelle ein über bohnengrosses, mit blassen Granulationen bedecktes und von leicht gerötheten, indurirten Hauträndern begrenztes Ulcus. In der Achselhöhle (wohl derselben Seite) tastete man eine haselnussgrosse, harte, unempfindliche Lymphdrüse. Im Uebrigen fanden sich keine Anzeichen von noch bestehender oder abgelaufener Tuberculose vor.

Der dritte Fall betrifft eine 50 Jahre alte Frau, welche eines Tages die Reinigung der Wäsche einer angeblich an tuberculöser Caries der Wirbelsäule leidenden Kranken besorgte. An demselben Tage kratzte sich die Patientin eine Aknepustel im Gesichte auf, worauf 6—8 Tage später an dieser Stelle eine schmerzlose, bohnengrosse Anschwellung mit nachfolgender Induration entstand, welche nach 6 Wochen spontan aufbrach und etwas flockigen Eiter entleerte. Nach 3 Monaten fand man in einer Entfernung von 2 cm nach aussen und unten vom Canthus externus des rechten Auges ein von zackigen, harten Rändern begrenztes eiterig belegtes Geschwür mit Induration der angrenzenden Weichtheile. Die Untersuchung der inneren Organe auf etwaige tuberculöse Erkrankungen ergab ein negatives Resultat. In diesem Falle wurde nur eine geringe Menge des Granulationsgewebes behufs mikroskopischer Untersuchung ausgekratzt, da die Patientin die vollständige Entfernung des Krankheitsherdes nicht zuliess.

Im 4. Falle endlich handelte es sich um ein 20 Jahre altes Mädchen, bei welchem nach einer Morphiuminjection an der Streckseite des Vorderarmes ein Infiltrat zurückgeblieben war, welches nach 6 Wochen spontan perforirte. 4 Monate nachher constatirte man an derselben Stelle eine über thalergrosse, blaurothe, dünne Hautpartie mit central gelegener linsengrosser Fistel. Die Haut war vom subcutanen Zellgewebe abgehoben.

In allen Fällen, in welchen die Krankheitsproducte theils durch Excision, theils durch Evidement in toto entfernt worden waren (1., 2. und 4. Fall), erwiesen sich dieselben durch den Nachweis von Tuberkelbacillen in dem kleinzellig infiltrirten Gewebe, welches auch Riesenzellen enthielt, als tuberculöse Herde. Im 3.

Falle wurde dieser Nachweis in Deckglastrockenpräparaten erbracht.

Mit Rücksicht auf den guten Allgemeinzustand sämmtlicher Individuen und auf den Mangel von für anderweitige tuberculöse Affectionen sprechenden Symptomen kann, wie der Verfasser ausführt, in diesen Fällen nur an eine Infection der Wunden von aussen her (Impftuberculose) gedacht werden, sei es, dass dieselbe direct durch das verletzende Instrument oder aber erst secundär von aussen her erfolgte. Dittrich (Prag).

Smith, Theobald, Spirillum Finkler and Prior in Hepatized Lung Tissue. (Medical News. Vol. LI. 1887. No. 19. p. 536—538.)

Bei der Untersuchung von Kulturen aus hepatisirtem Lungengewebe einer an Pleuro-Pneumonie erkrankten Kuh fand Smith in 12 Probirröhren neben verschiedenen anderen Bakterien constant Spirillen, deren Herkunft nicht festgestellt werden konnte. Sie stammten vielleicht vom Eise, auf welchem die Lungen nach der Herausnahme transportirt worden waren. Nach ihrer Isolirung, welche ausserordentlich schwierig war, wurden sie mit den Spirillen von Koch, Finkler und Deneke unter denselben Bedingungen, d. i. bei gleicher Temperatur, Alkalinität und Concentration der Medien genau verglichen.

Das Spirillum von Smith kommt dem von Finkler und Prior am nächsten; S. hält es sogar für eine leicht modificirte Abart des letzteren und nennt sein Spir. β, Finkler's Spir. α.

Auf Platten verflüssigt Spir. β die 10proc. Gelatine schneller als Spir. α, und zwar schon am 3. Tage bei 22—24° C. Die Kolonieen beider sind nicht zu unterscheiden.

In Röhren verflüssigt Sp. β während der ersten Tage die Gelatine doppelt so schnell als Sp. α; weiter nach unten halten sie darin gleichen Schritt.

Auf Kartoffeln wächst Sp. α besser, Sp. β erst schwach bei 35° C, gleicht dann aber dem erstern.

Fleischinfus, mit oder ohne 1proc. Pepton, schwach alkalisch, wird durch Sp. α und β kaum opalescent, im Gegensatz zu Koch's Spirillen, die eine wolkige Trübung und die Bildung einer Oberflächenmembran herbeiführen.

Milch gerinnt durch Spir. α und β bei 22° C erst nach zwei Wochen, bei 35° C schon nach 4—5 Tagen.

Die mikroskopische Untersuchung bietet für ihre Unterscheidung nichts Charakteristisches.

Spir. β wird bei 58—60° C nach 10 Minuten zerstört. Spirillen, welche aus Gelatinekulturen stammten und auf sterilen Deckgläsern getrocknet wurden, konnten Fleischinfus nach 4 Stunden nicht mehr inficiren. Kulturen, welche 4—5 Tage alt sind, enthalten kein resistentes Sporenstadium mehr.

Smith glaubt aus diesen Untersuchungen folgern zu dürfen, dass Koch's Spirillen nur bei asiatischer Cholera vorkommen.

Toeplitz (New-York).

Doutrelepont, Lupus und Hauttuberculose. (Deutsche medicin. Wochenschrift. 1887. No. 43.)

Verf. theilt zwei Fälle von Lupus mit, bei denen sich gleichzeitig Hauttuberculose ausgebildet hatte. Der erste Fall betrifft eine 36jährige Frau, die im 20. Jahre an „Drüsen" gelitten hatte und seit 2 Jahren das Auftreten von Knötchen im Gesichte bemerkte. Aus dem ersten Knötchen unter dem Septum mobile bildete sich bald ein Geschwür, es entstanden weitere Knötchen und Geschwüre im Munde, und daneben fing Pat. an zu husten. Bei der Aufnahme fand sich in der Mitte der Oberlippe ein Geschwür mit blassrothem Grunde, durchsetzt von kleinen Erhabenheiten; die Ränder wenig geröthet, sehr schmerzhaft. Aehnliche Geschwüre auf den Lippen und ein grosses auf der Zunge. Knötchen auf den Wangen und am Zahnfleische, sowie deutlich nachweisbare Lungentuberculose. Die Granulationen der Geschwüre enthielten zahllose Tuberkelbacillen.

Ein zweiter Patient, 41 Jahre alt, bekam mit 8 Jahren einen Defect am Nasenflügel, vor 12 Jahren Knötchen an den Lippen, vor 2 Jahren geschwürigen Zerfall derselben und Husten, später Hämoptoe. Bei seiner Aufnahme fanden sich auf beiden Lippen flache Ulcerationen, mit wenig gerötheten, gezackten Rändern, flachen Granulationen und miliaren Knötchen im Grunde; diese Geschwüre waren sehr schmerzhaft und enthielten sehr viele Tuberkelbacillen. Ausserdem fanden sich auf der Wange Narbenzüge mit flachen Knötchen, Geschwüre auf der Wangenschleimhaut und den Tonsillen, später auch auf der Zunge, sowie ein Skrofuloderma am Kinne; daneben bestand deutlich nachweisbare Lungentuberculose. Von dem Skrofuloderma sowie dem Geschwüre der Unterlippe wurde je ein Meerschweinchen geimpft, und es entwickelte sich an der Impfstelle ein tuberculöses Geschwür, sowie später allgemeine Tuberculose.

Es bestanden also in diesen beiden Fällen neben Lupus des Gesichts auch tuberculöse Geschwüre in der Haut und den Schleimhäuten, bei dem zweiten Patienten dazu auch noch Skrofuloderma; bei beiden war deutlich auch vorgeschrittene Lungentuberculose nachweisbar. Hier wie in allen ähnlichen Fällen dürfte diese seltene Form der Hauttuberculose als eine secundäre tuberculöse Erkrankung aufzufassen sein, wahrscheinlich entstanden durch directe Einimpfung der tuberculösen Sputa auf kleine Wunden der Haut oder Schleimhaut. Goldschmidt (Nürnberg).

Doutrelepont, Syphilis und Carcinom. (Deutsche medicin. Wochenschrift. 1887. No. 47.)

Die differentielle Diagnose von Carcinom und Syphilis ist oft sehr schwer, und es muss zu derselben nicht nur die mikroskopische Untersuchung, sondern oft auch noch die Therapie zu Hülfe gezogen werden; die Schwierigkeiten sind aber um so grösser, wenn beide Krankheiten combinirt vorkommen, wenn auf dem Boden des syphilitischen Productes sich ein Carcinom entwickelt. Derartige Fälle sind bislang nur wenige beschrieben, und D. kann die spär-

liche Literatur um drei von ihm beobachtete Fälle vermehren. Im ersten Falle handelt es sich um eine 30jährige Person, die zuerst an einem Abscess der grossen Schamlippe litt, der gespalten wurde; in der Narbe entwickelte sich eine syphilitische Induration und in dieser ein Carcinom, dem Pat. im 34. Jahre erlag. Der zweite Fall betrifft einen 59jährigen Mann, der unter dem r. Augenlide ein dreimarkstückgrosses Geschwür zeigte, daneben Narbenstränge im Gesichte, Geschwüre der Nase und Lippen und papillöse Efflorescenzen am Gaumen; unter antiluetischer Behandlung ging ein Theil der Symptome prompt zurück, nur das grosse Geschwür heilte langsam, und die mikroskopische Untersuchung ergab denn auch, dass es sich um ein syphilitisches Infiltrat handelte, in dem eine atypische Epithelwucherung entstanden war. Ein dritter, 49jähriger Patient zeigte zuerst auf der Wange und Nase Geschwüre, die unter specifischer Behandlung heilten; nach 2 Jahren trat auf dem Boden der Narbe an der Wange von Neuem ein Geschwür auf, das sich allmählich vergrösserte und nach weiteren 2 Jahren fast die ganze Wange einnahm, und dessen mikroskopische Untersuchung Carcinom mit kleinzelliger Infiltration der Umgebung ergab. Goldschmidt (Nürnberg).

Friedrich, A., Ueber die Häufigkeit der thierischen Darmparasiten bei Erwachsenen in München. (Münch. med. Wochenschrift. 1887. No. 47 u. 48.)

Verf. untersuchte auf Darmparasiten die Leichen aller Erwachsenen (über 14 Jahre), welche von März bis Mitte Mai und vom August bis Mitte October in dem pathologischen Institut zu München zur Section kamen. Der Darm wurde der Länge nach aufgeschnitten, sein Inhalt zuerst makroskopisch durchmustert und, wenn das Resultat negativ war, auch einer mikroskopischen Prüfung auf Parasiteneier unterworfen.

In dieser Weise kamen 107 Leichen zur Beobachtung (62 Männer und 45 Weiber), und es fanden sich darunter 20 mit Eingeweidewürmern (8 Männer und 12 Weiber). Ascaris lumbricoides wurde 7mal = 6,54 % getroffen, Oxyuris vermicularis 3mal = 2,80 % und Trichocephalus dispar 10mal = 9,34 %. In einem Fall fanden sich Ascaris und Trichocephalus zusammen; Tänien waren nicht vorhanden.

In verschiedenen tabellarischen Zusammenstellungen werden dann Alter und Geschlecht der Erkrankten, Häufigkeit der Erkrankungen in den verschiedenen Altersstufen und Vertheilung der Parasitenarten auf die verschiedenen Altersklassen statistisch ermittelt. Zum Schluss wird die Frage, ob pathologische Veränderungen im Darmkanal eine Bedeutung für das Auftreten von Eingeweidewürmern haben, berücksichtigt.

Verf. vergleicht die gefundenen Zahlen mit den Ergebnissen solcher statistischen Untersuchungen, welche über die Städte Erlangen, Dresden und Kiel vorliegen, und setzt sie besonders in Parallele zu den Resultaten von Banik, der in München die nämlichen statistischen Untersuchungen an Kindern vornahm und

fand, dass von 315 Kindern 144 Parasitenwirthe waren. — F. fasst die Ergebnisse seiner Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammen:

1. In München sind die genannten Darmparasiten relativ selten.
2. Am häufigsten ist Trichocephalus dispar.
3. Die verschiedenen Arten sind bei Erwachsenen in allen Altersklassen gleich häufig.
4. Männer werden seltener befallen als Weiber.
5. Kinder leiden mehr an Darmparasiten als Erwachsene.
6. Im Frühjahr sind sie seltener als im Sommer und Herbst.
7. Pathologische Veränderungen der Darmschleimhaut sind ohne Bedeutung für die Anwesenheit von Parasiten.

Nach Ansicht des Referenten ist es fraglich, ob sich aus den verhältnissmässig kleinen Beobachtungsreihen sichere statistische Schlüsse ziehen lassen. Rockwitz (Strassburg).

Mik, J., Ueber Herrn Dr. Joseph's Beobachtungen parasitisch lebende Hypodermenlarven am Menschen betreffend. (Deutsche Medicinal-Zeitung. 1887. No. 70.)

In einer kurzen Mittheilung wendet sich Verf. gegen die von Joseph veröffentlichten Beobachtungen, dass Hypodermenlarven ihre vollständige Entwicklung am Menschen durchmachen, und citirt hierbei übereinstimmende Angaben aus Arbeiten von Brauer und Schöyen, welche ebenfalls der Ansicht sind, dass jene Larven nie bis zur Puppenreife im Menschen verbleiben.

Simmonds (Hamburg).

Arthur, J. C., History and Biology of Pear blight. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. September 1886. p. 322—341.)

Eine als Pear blight bezeichnete Krankheit der Birn- und anderen Obstbäume ist in Amerika schon seit längerer Zeit zur gefürchteten Plage vieler Obstzüchter geworden. Sie wurde bereits 1817 von Coxe beschrieben, welcher mit Recht von ihr sagt, dass sie oft binnen weniger Tage die scheinbar kräftigsten und gesündesten Bäume zerstöre, indem sie die Blätter bräune, als ob sie durch eine heisse Flamme gezogen seien, und aus den Rindensporen die Abscheidung eines krankhaften Exsudates von schwarzbrauner Färbung veranlasse. Besagte Krankheit wird in Amerika von Canada und Minnesota bis Georgia und Louisiana und von der Ostgrenze bis zum Atlantischen Oceane beobachtet; nur an der pacifischen Küste ist sie unbekannt. Manche Gegenden werden derart von ihr heimgesucht, dass sich der Ertrag der Birnenkultur auf Null reducirt.

In Europa kommt nach de Bary's und Wakker's Aussagen die Krankheit nicht vor; auch konnte sie Prof. Budd aus Jowa (ein ausgezeichneter Kenner der Krankheit), welcher viele Obstbaumzüchtereien besuchte, nirgends entdecken. Ebensowenig

kennt man sie in anderen Erdtheilen. Als Ursache der Krankheit, welche ein Absterben der Rinde zur Folge hat, wies Burrill 1878 ein Bacterium nach, das von ihm später (1882) unter dem Namen Micrococcus amylovorus näher beschrieben wurde. Mittelst der aus dem kranken Theile gewonnenen, den Micrococcus einschliessenden Flüssigkeit gelang es ihm leicht, gesunde Bäume zu inficiren. Dergleichen Infectionsversuche waren übrigens auch früher schon mit Erfolg ausgeführt worden. Die einzelnen Zellen des Micrococcus amylovorus messen nach dem Verf. 1 bis $1^1/_4$ μ in der Länge und $^1/_2$—$^3/_4$ μ in der Breite. Sie sind farblos und kommen zuweilen zu zweien oder mehreren verbunden, allermeist aber einzeln, nie zu Ketten vereinigt vor. In Nährlösungen, zu denen Pflanzendecocte mit löslichen Kohlehydraten geeignet sind, bilden sie bis 40 μ lange und bis 30 μ breite Zooglöen, die sich oft kettenartig anordnen und nach dem Runzligwerden ihrer glatten Oberfläche das Ansehen von Maulbeeren oder von Gehirnmasse gewinnen. In Gelatine bildet der Micrococcus kleine Kolonieen, während auf der Oberfläche nur ein leichter Ueberzug bemerklich wird; Verflüssigung tritt durch ihn nicht ein. Auf Agar erfolgt ein Wachsthum nicht; besonders üppig ist ein solches aber auf unreifen Birnen, da wegen des Säuregehaltes andere Bakterien keine Concurrenz bereiten.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Arthur, J. C., Pear blight. Micrococcus amylovorus B. (Report of the Botanist to the New-York Agricultural Experiment Station Geneva. N.-Y. 1887. p. 275—289.)

Verf. bestätigt zunächst die schon früher gemachte Beobachtung, dass der Micrococcus die befallenen Bäume nicht durch Erzeugung von Ptomaïnen tödte, da derartige Körper weder in den Kulturflüssigkeiten, in welchen der Micrococcus üppig vegetirte, noch in kranken Birnen nachzuweisen waren. Auch verlor der auf solche Weise gewonnene Saft nach Abfiltrirung der Bakterien seine Ansteckungsfähigkeit. Der Micrococcus amylovorus tritt ferner an kultivirten Exemplaren von Pirus coronaria, Apfel und Quitte auf, jedoch an letzteren beiden weniger intensiv; in geringerem Maasse befällt er auch Eberesche, Speierling und Weissdorn. Erfolgreich lässt er sich weiter auf die wilde Pirus coronaria und wilde Apfelbäume überimpfen, nicht aber auf Sambucus canadensis, Populus alba und P. balsamifera. Da der betreffende Micrococcus auf unreifen Birnen gut gedeiht, muss er gegen Säuregehalt des Nährmittels weniger empfindlich sein, als andere Bakterien. Sehr gut entwickelte er sich auch auf Kartoffelinfus bei Zusatz von 0,5 °/₀ Aepfelsäure. Ein Zusatz von 2 °/₀ Aepfelsäure liess noch ein schwaches Wachsthum zu; bei 5 °/₀ Citronensäure war ein solches kaum noch, bei 5 °/₀ Weinsäure gar nicht mehr zu beobachten. Nach Ansicht vieler Züchter leistet ein schnelles Wachsthum, also ein grösserer Wasserreichthum der Triebe, dem Befallenwerden durch das Blight-Bacterium Vorschub. Da Verf.

aus von anderer Seite angestellten Untersuchungen ersieht, dass Birnbaumholz wasserreicher als Apfelbaumholz ist, und seine eigenen Forschungen ergaben, dass die für Blight empfänglicheren Birnsorten in den unreifen wie reifen Früchten mehr Wasser enthalten als die unempfänglichen, so erscheint ihm diese Theorie acceptabel. Freilich vermisste er die Uebereinstimmung damit, als er den Wassergehalt der Zweige verschiedener Birnsorten verglich. Die chemischen Veränderungen, welche der Micrococcus in den erkrankten Theilen hervorruft, sind noch wenig erforscht. Nach dem Verf. enthielten unreife gesunde Birnen dreimal mehr Zucker als solche, die 8 Tage vorher mit Blight inficirt waren. Dagegen fand sich in den kranken doppelt so viel Schleim, wie in gesunden. Weiter wird noch mitgetheilt, dass der Micrococcus in Kulturen viel Kohlensäure und wahrscheinlich etwas Buttersäure und Alkohol bilde. Von der grossen Widerstandsfähigkeit des Micrococcus giebt eine Beobachtung des Verf. Zeugniss, nach welcher mit dem Ansteckungsstoff versehene Rinde, die in eine später bis auf den feucht bleibenden Bodensatz austrocknende Cisterne geworfen und vom Sommer bis zum Frühjahr darin belassen wurde, nach 9 Monaten noch lebendige Bakterien aufzuweisen hatte. Da der Micrococcus auch in Erddecoct wächst und darin seine ansteckenden Eigenschaften bewahrt, dürfen die erkrankten Theile nicht auf die Erde geworfen, sondern müssen verbrannt werden. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Arthur, J. C., Important articles on Pear blight. (Report of the Botanist of the New-York Agricultural Experiment Station Geneva. N.-Y. 1887. p. 300—315.)

Enthält ein Verzeichniss von Schriften, welche sich auf den Pear blight beziehen, mit Angabe des wesentlichen Inhalts derselben von der ersten bekannten Veröffentlichung William Dennings aus dem Jahre 1794 an bis auf die gegenwärtige Zeit. Dasselbe wird bekannt gegeben, um es wo möglich noch weiter zu vervollständigen, da es von grosser Wichtigkeit für die Geschichte des Ursprungs und der Verbreitung jener Krankheit sei.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Colman, J. Normann, Pear-tree blight and cracking of pears. (Report of the Commissioner of agriculture 1885. Washington 1887. p. 42 ff.

Als das beste Mittel zur Zerstörung der den „Pear blight" erzeugenden Bakterien ist bis jetzt Schwefel mit Kalkbrei erkannt worden. Die Mischung wird auf folgende Weise zubereitet: Man nimmt einen halben Scheffel Kalk, schüttet ihn in ein Fass und fügt ungefähr 8 Pfund Schwefelmehl dazu. Dann giesst man kochendes Wasser in genügender Menge auf, um den Kalk zu löschen. Zugleich hält man das Fass so lange zugedeckt, bis das Aufbrausen aufgehört hat. Ist beim Umrühren die Mischung

zu dick, so wird mehr Wasser zugefügt. Vor dem Gebrauch wird sie in der Regel noch so weit mit Wasser verdünnt, dass sie die Consistenz der gemeinen Tünche gewinnt, und mit ihr werden nun alle Theile des Baumes, die nur irgend erreichbar sind, bestrichen. Ist Jemand die weisse Farbe widerwärtig, so kann er durch Zumischung von Lampenruss leicht die erwünschte Nüance erhalten.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die Entwicklung der Bakterienfärbung.

Eine historisch-kritische Uebersicht

von

P. G. Unna.

(Fortsetzung.)

Matterstock (8) und Gottstein (25) drücken sich vorsichtiger aus, aber auch Gottstein kann sich nicht ganz von dem Gedanken einer physiologischen Fetthülle losmachen, obgleich in seinen eigenen Versuchen auch nichts enthalten ist, was sich nicht vollständig aus der Mischung mit Fett und nachträglicher Einfettung der todten Bacillen erklären liesse. Grigorjew (29) war es erst vorbehalten, diesen einfachen Sachverhalt, welcher einem unbefangenen Leser aus allen Versuchen, „Fettbacillen“ zu züchten, von vornherein wahrscheinlich erscheinen musste, durch eingehende Experimente darzuthun. Uebrigens hat nur Bienstock diese „künstliche Säurefestigkeit“ mit der der Tuberkel- und Syphilisbacillen identificirt, Matterstock, Klemperer, Gottstein, Friedländer, Bitter und natürlich auch Grigorjew trennen dieselbe nach Gebühr.

Diese künstliche Erzeugung einer Säurefestigkeit der Bakterien hat ein bedeutendes theoretisches Interesse. Sie ist eine von denjenigen Methoden, welche durch vorangehende künstliche Beeinflussung entweder der Bakterien oder ihrer Umgebung die nachfolgende tinctorielle Isolirung der ersteren erstreben oder wenigstens zu erleichtern suchen. Wir wollen kurz die wichtigsten der zu dieser Kategorie gehörigen Versuche hier anschliessen.

Schon die einfache Präcipitirung der gelösten Eiweissstoffe durch Erhitzen des Präparats nach Koch gehört hierher, da durch dieselbe dem Präparate färbbare, störende Theile entzogen werden. Systematisch ist dann später von Buchner (7) und Hueppe (33) die vorgängige Erhitzung angewandt worden, um die sonst unfärbbaren Sporen für Farbstoffe durchdringlich zu machen und zugleich den dazu gehörigen Bakterien die Tingibilität zu nehmen.

Wie in der präctinctoriellen Aera der Histologie Säuren und Alkalien zur optischen Isolirung bestimmter Gewebsbestandtheile, u. A. auch der Bakterien (v. Recklinghausen), angewandt wurden, so haben sie später häufig dazu dienen müssen, die nachträgliche Farbenauslese im Gewebe zu erleichtern. So war es Günther (30) durch Abspülung angetrockneter Blutpräparate mittels 5%iger Essigsäure möglich, das Hämoglobin auszuziehen und die darin enthaltenen Recurrensspirillen leichter, als es bis dahin möglich, mit basischen Anilinfarben zu färben. Friedländer (19c) empfahl die vorgängige Behandlung der Präparate mit 1%iger Essigsäure, um bei nachträglicher Färbung mit Anilin-Gentianaviolett die Färbung der Kapselkokken und speciell der Kapseln schärfer hervortreten zu lassen. Und in demselben Sinne empfiehlt Kühne (41) im Allgemeinen die Vorbehandlung bakterienhaltiger Schnitte mittels Oxalsäure, speciell für Typhusbacillenpräparate.

Theilweise nur gehört hierher die Einwirkung von 1%iger, wässriger oder alkoholischer Kalilauge vor der Färbung auf Tuberkelbacillen, die von Lustgarten (45) angegeben ist, da ausser ungleichmässiger Quellung der Gewebe, welche später die Selection erleichtert, wohl jedenfalls auch die besprochene Eigenschaft des Alkalis, die Tinction mit basischen Farbstoffen zu fördern, hinzukommt. Eine ähnliche, günstige Erfahrung machte Günther (30), wenn er seine mit Essig behandelten Präparate vor der Färbung dem Ammoniakdampfe aussetzte.

Um die Bakterien noch energischer aus ihrer Umgebung zu isoliren, wurden Verflüssigungen des Gewebes vorgenommen. Ich isolirte Tuberkelbacillen des Lupusgewebes durch Verdauung des letzteren mittels Pepsin-Salzsäure[1]), Biedert (4) durch Verflüssigung des Sputums, indem er dasselbe mit verdünnter Natronlauge kochte.

Gewiss sind in der Erhitzung, der Behandlung mit Säuren und Alkalien, der Verdauung, der Einfettung noch lange nicht alle Methoden präparatorischer Differencirung erschöpft. Vielleicht sind uns noch wichtige physikalisehe und chemische Hülfsmittel dieser Art heute ganz unbekannt. Es mag deshalb die Erinnerung am Platze sein, dass auch schon die Art der gewöhnlichen Härtung der Gewebe zu diesen Hülfsmitteln gehört, wie die Bedeutung der Chromsäure beim Hermann'schen Verfahren, der Flemming'schen Lösung für die Mitosendarstellung lehrt. Der Alkohol gilt zur Zeit noch als das beste Erhärtungsmittel für bakteriologische Zwecke; es ist aber nicht unmöglich, dass uns gewisse Parasiten bis jetzt entgehen (besonders amöbenartige), weil wir fast nur absoluten Alkohol zur Fixirung aller des Parasitismus verdächtigen Gewebe anzuwenden gewohnt sind.

Ebensowenig wie wir die Vorbehandlung der Bakterien und ihrer Umgebung in Beziehung auf den Endeffect der Färbung hier vernachlässigen können, dürfen wir diejenigen Methoden über-

1) Discussion über Lupus. (Verhandlungen des internat. medicin. Congresses Kopenhagen 1884.)

gehen, welche durch Nachbehandlung nach der eigentlichen Färbung die gefärbten Bakterien optisch besser zu isoliren gestatten. Das gewöhnlich benutzte Verfahren der Nachbehandlung, welches aus der Aera der Carmin-Hämatoxylintinction herübergenommen war, gliederte sich in 4 Theile: Entfärbung, Entwässerung, Aufhellung und Conservirung. Die Entfärbung geschah durch Alkohol, durch Säuren, durch Alkohol und Säuren; die Neuzeit fügte die Entfärbung durch Salze und Alkohol, durch Reductionsmittel, durch Oxydationsmittel und Alkohol hinzu.

Die Entwässerung wurde eigentlich allein durch Alkohol bewirkt, und zwar entweder gleichzeitig mit der Entfärbung durch denselben, oder, wo zur Entfärbung und Differencirung Alkohol nicht benutzt wurde, nach derselben. Das Aufhellungsmittel wurde nur selten (Reduction durch Nelkenöl) zur Entfärbung und Differenzirung gebraucht.

Es ist selbstverständlich, dass theils zur Vereinfachung, theils zur Beseitigung von Uebelständen die Entwässerung und Aufhellung mit dem Fortschritt der Technik ebenso gut Modificationen unterliegen mussten, wie die Procedur der Entfärbung. In dieser Richtung sind folgende Neuerungen bemerkenswerth.

Die Entwässerung und Aufhellung in flüssigen Medien ersetzte ich (56) durch absolute Eintrocknung der Schnitte, der Einfachheit halber mittels starker Erhitzung, ähnlich wie sie Koch für Saftpräparate eingeführt hatte (ausnahmsweise auch durch langsames Trocknen bei niederer Temperatur, eventuell über Schwefelsäure). Koch hatte nur die Präcipitation flüssiger und stark tingibler Eiweissstoffe beabsichtigt. Bei der Erhitzung der Schnitte zeigte es sich, dass die absolute Eintrocknung noch den weiteren Vortheil mit sich bringt, dass sie das Structurbild, solange das thierische Gewebe ungefärbt bleibt, abschwächt (ähnlich wie der Condensor) und dadurch alles Gefärbte, speciell die gefärbten Bakterien, schärfer hervortreten lässt. Alle organischen Gebilde werden beim Eintrocknen durchscheinender, schliesslich hornig und erleichtern dadurch die optische Isolirung gut gefärbter, in ihnen enthaltener Theile. Die Vorzüge dieser „Antrocknungsmethode" in Bezug auf die Vereinfachung der ganzen Färbung, die Conservirung der Farben für Dauerpräparate und die mechanische Isolirung nicht zusammengehöriger Theile (z. B. Zoogloea und Protoplasma), die Aufdeckung natürlicher Spalten (Lymphräume) übergehe ich. Ebenso kann ich hier nicht auf die Ansichten verschiedener Autoren (Neisser, Ziegler u. A.) eingehen, welche aus der Abschwächung des Structurbildes des ungefärbten Präparates den Schluss zogen, dass die thierischen Gewebe hierdurch irreparabel verändert würden, während nur eine gute Färbung derselben dazu gehört, um die feinsten Einzelheiten mit derselben Deutlichkeit hervortreten zu lassen, wie an den gefärbten — und bereits stets absolut getrockneten — Bakterien. Die Eintrocknung schädigt natürlich die thierischen Gewebe nicht mehr und nicht weniger als die Bakterien, und für die Darstellung der letzteren in Schnitten scheint

sich bereits meine Antrocknungsmethode der Anerkennung der meisten Bakteriologen (Neisser (48), Günther (31), Kühne (41), zu erfreuen.

Während in der Antrocknungsmethode die schädlichen Einflüsse des Alkohols und der öligen Aufhellungsmittel (uncontrolirbare Ueberentfärbung) zugleich vermieden werden, stellte Kühne (40), speciell zur Vermeidung der ersteren, als allgemeines Princip der Entwässerung den Gebrauch alkoholischer Lösungen des zur Färbung verwandten Farbstoffs auf. Dieses Verfahren war allerdings schon oft in der Histologie verwandt worden, z. B. allgemein bei der Nachbehandlung pikringefärbter Präparate. Eisler (16) hatte sogar zu anderen histologischen Zwecken durch Hinzufügung verschiedener Farbstoffe, Eosin, Rubin, zu dem entwässernden Alkohol den Präparaten eine diffuse Contrastfärbung ertheilt. Aber die grundsätzliche, ausschliessliche Anwendung zur Entwässerung mit der Absicht, die gleichzeitige Entfärbung zu vermeiden, datirt erst von Kühne's Arbeit. In der That ist es durchaus rationell, die gelegentlich bei der Entwässerung auftretende Entfärbung durch Alkohol ganz zu vermeiden, Entfärbung und Entwässerung vollständig zu trennen und, wenn die Differenzirung durch einfachen Alkohol gewünscht wird, dieselbe an den entwässerten Präparaten vorzunehmen. Kühne (40) bedient sich, wie oben bereits auseinandergesetzt, hierzu eines mit einem sauren Farbstoffe versetzten Alkohols und verlegt einen Theil der Differenzirung und Contrastfärbung in das aufhellende Oel (Fluorescin- resp. Eosinnelkenöl, s. oben).

Weigert hat als Ersatz des Alkohols, und zwar im Sinne des Differenzirungsmittels ebensowohl als des Entwässerungsmittels, das Anilin (66) vorgeschlagen. Hierzu werden die Schnitte nach Gram vorbereitet, mit Anilin-Gentianaviolett oder einem anderen Pararosanilin gefärbt, abgespült und auf dem Objectträger mit Jodjodkaliumlösung behandelt; das Wasser wird sodann abgezogen, auf das ausgebreitet am Glase haftende Präparat Anilinöl, eventuell mehrmals, getropft und nach geschehener Entfärbung durch Xylol ersetzt. Noch werthvoller als für die Mikroorganismen ist die Methode für fädiges Fibrin und dessen hyaline Derivate, welche eine helle, blaue Farbe annehmen.

Kühne (41) modificirt die Weigert'sche Anilinölbehandlung, indem er der concentrirten wässrigen Violettlösung sehr wenig Salzsäure (1 Tropfen auf 50,0 Farblösung) zusetzt, die Schnitte mit Wasser abspült, in Jodjodkalium fixirt, nach Abspülung im Wasser kurz in absoluten Alkohol eintaucht und die definitive Entfärbung im Schälchen in Anilinöl vornimmt.

Endlich wurde die Frage der Conservirung, welche lange Zeit eine dunkle gewesen war, geklärt. Ich vermochte zu zeigen (56), dass in Dauerpräparaten vornehmlich 3 Factoren den Anilinfarben schädlich werden, nämlich erstens Reste von zum Entfärben gebrauchten Säuren durch Bildung ungefärbter Verbindungen, sodann Reste der zur Aufhellung benutzten und in den Balsamen vorhandenen, verharzenden und dadurch reducirend wirkenden, äthe-

rischen Oele durch Bildung ungefärbter Leukoproducte. Eine alle 3 Factoren zugleich eliminirende Methode ist die Antrocknungsmethode mit Benutzung entölter Balsame. In den verschiedenen Oelmethoden hat man nach diesen Erfahrungen ebenfalls die schon früher mancherseits instinctiv vorgezogenen, öfters erwärmten, harten Balsame als Einschlussmittel benutzt und Kohlenwasserstoffe, besonders Xylol, zur Aufhellung substituirt. Kühne (41) zieht das Nelkenöl erst in Thymen oder Tereben aus und entfernt diese leicht flüchtigen Vehikel wiederum durch Xylol.

In Zukunft wird man mehr als bisher auch die älteren Einschlussmittel wässriger Natur (Sublimat-Glycerinleim), Salze, wie das zuerst von Koch gerühmte essigsaure Kali (1 : 2) (36), wieder heranzuziehen und überhaupt nach gut und doch nicht zu viel aufhellenden, die Farben nicht verändernden, wasserlöslichen Einschlussmitteln zu suchen haben, wo es neben der Darstellung der Bakterien auf Erhaltung des ungefärbten Structurbildes des thierischen Gewebes ankommt, während zur Conservirung der Färbung der thierischen Umgebung der Parasiten die Antrocknungsmethode stets ausreicht.

Merkwürdigerweise spielen in der Conservirung der histologischen Präparate bisher die Beizen der Färber noch keine Rolle; es wäre sehr lohnend, hierüber systematisch Versuche anzustellen. Nach meiner gelegentlichen Erfahrung ist es sehr vortheilhaft, die vollständig gelungenen Präparate nach der Entfärbung und vor der Aufhellung und Einbettung in sehr schwachen, wässrigen Lösungen von Tannin oder arseniger Säure (0,1—0,25 %) einige Zeit zu beizen. Die entstehenden Verbindungen des Gewebes, des Pigmentes und gedachter Säuren sind sehr beständig gegen alle entfärbenden Einflüsse, und ebenso gefärbt wie die zu Grunde liegende Verbindung des Farbstoffs mit dem Gewebe. Dieselben oder ähnliche Beizen wären angezeigt, wo man eine gelungene Färbung erhalten will, welche gegenüber einer erwünschten Contrastfärbung sich empfindlich zeigt (z. B. Methylenblau).

Färbungen in Mikroorganismen hervorzurufen durch successive Anwendung verschiedener Farbcomponenten ist bisher noch nicht gelungen. Nach den wenigen hierüber vorliegenden, hauptsächlich negativen Erfahrungen (60, 61) würde es am ehesten möglich sein innerhalb der Zoogloea mancher Bakterien.

Wenn wir die Reihe aller angeführten Färbemethoden überblicken, so muss es uns auffallen, dass der einfachsten von allen, der einfachen directen Färbung, gar nicht gedacht ist. Vielleicht ist dieselbe wirklich in systematischer Weise zum Zwecke der Färbung von Bakterien in Schnitten nie angewandt worden, wird sie es doch zu anderen histologischen Zwecken in der Neuzeit selten genug.

Zur einfachen, directen Färbung (ohne Entfärbung) dürfen natürlich nur ungemein verdünnte Lösungen in Betracht kommen, wenn man durch die einmalige Färbung bereits eine tinctorielle

Isolirung herbeiführen will. So pflegte Gerlach sehr stark verdünnte Goldchloridkaliumlösung zur Vergoldung der Nerven anzuwenden.

Ich habe diesem Gegenstande neuerdings mehr Aufmerksamkeit geschenkt und will die sehr einfache Methode beschreiben, welche mir zur Erzeugung directer Minimalfärbung (im Gegensatz zur Färbung durch maximale Entfärbung) allgemein als die praktischste erscheint. Der Apparat besteht aus einer leeren Flasche, auf welche lose ein mittelgrosser, gewöhnlicher Glastrichter aufgesetzt wird [1]). In den sich nach unten verengernden Hals des Trichters kommt zunächst ein Watteläumchen, welches man mit einer stumpfen Nadel so weit in denselben hineinschiebt, dass in den Trichter eingegossenes Wasser nur sehr langsam hindurchtropft. Man giesst nun die äusserst verdünnte, noch eben wahrnehmbar gefärbte Farblösung in den Trichter und thut die Schnitte hinein, welche sich auf dem Wattepropfen im Trichterhalse sammeln. Wenn die Farbflotte nach 1—2—4—12 Stunden durchgelaufen ist, wird eine neue Portion in den Trichter gegossen.

Auf diese Weise erzielt man zweierlei. Jeder Tropfen der farbschwachen Lösung kommt mit den Schnitten sicher in Berührung und ist im Stande, seine Farbe an die am leichtesten färbbaren Bestandtheile abzugeben. Und zweitens steht die Färbung niemals still, was bei einfachem Hineinlegen der Schnitte in eine sehr farbschwache ruhende Flüssigkeit sehr bald eintreten würde.

Nimmt man von Zeit zu Zeit einen Schnitt heraus, so kann man die successive Anfärbung der verschiedenen Gewebsbestandtheile bei dieser Färbung im Trichter besser und freier von allen störenden Nebenumständen studiren als selbst bei andauernder Beobachtung eines sich im ruhenden Tropfen auf dem Objectträger färbenden Schnittes unter dem Mikroskop [2]).

Die directe Minimalfärbung in verdünnten Lösungen hat für bakterienhaltige Schnitte natürlich nur dort einen Zweck, wo die Bakterien eine um etwas — wenn auch noch so wenig — stärkere Anziehungskraft für die gewählte Farbe haben als das thierische Gewebe und mittels derselben langsam die Farbe aus der dünnen Lösung in sich aufspeichern und concentriren können. Am nächsten würde dieselbe der von Ehrlich eingeführten Methode der directen Färbung in solchen Farblösungen kommen, deren tinctorielle Kraft durch farblösende Zusätze (Eisessig, Glycerin, Alkohol) abgeschwächt ist. Diese heterogenen, abschwächenden Zusätze vertritt hier die Verdünnung mit Wasser. Beide Methoden verdienten gewiss mehr als bisher zur Färbung schwer isolirbarer Bakterien herangezogen zu werden (Typhusbacillen). Durch geringe Zusätze solcher Mittel, welche die Färbung der Bakterien erleichtern (Anilin, Alkalien) oder die des thierischen Gewebes relativ erschweren

1) Vergleiche meine entsprechende Trichtermethode zur Auswaschung von Gewebsstücken und Schnitten. (Monatshefte f. pr. Dermatologie. Bd. V. 1886. pg. 126.)

2) Zur Vergoldung kleiner Gewebsstückchen, zu gewöhnlichen Carmin- und Hämatoxylinfärbungen kann ich diese Methode aufs beste empfehlen.

(Oxalsäure, Essigsäure), zu dem Lösungswasser geht die einfache Minimalfärbung mit farbschwachen Lösungen fast unmerklich in die Ehrlich'sche mit abgeschwächten Lösungen über.

Nach den vorstehenden historisch-kritischen Erörterungen können wir die Färbungen und Entfärbungen ganz im Allgemeinen zunächst eintheilen in monochromatische und polychromatische.

Die monochromatischen Tinctionen zerfallen wiederum in die directen und indirecten, wenn wir kurz unter „indirecter" Färbung die Erzielung einer isolirten Tinction bestimmter Gewebsbestandtheile (hier Bakterien) durch übermässige Färbung und stufenweise bis maximale Entfärbung des Präparates verstehen wollen.

Die directe Färbung kann auf der Stufe der Färbung eines einzigen Gewebsabschnittes stehen bleiben (Minimalfärbung) oder zur Färbung mehrerer Gewebsabschnitte fortgeführt werden. Hierher gehören die Methoden der directen Färbung durch einfache, starke Verdünnung der Farblösung (Unna) und durch (mittels Essigsäure, Alkohol, Glycerin) abgeschwächte Farbflotten (Ehrlich, Rindfleisch, Ziehl, Kühne).

Zu den indirecten monochromatischen Färbungen gehören unsere gebräuchlichsten Methoden; sie sind einer nahezu unbegrenzten Variation und Vermehrung fähig und können alle sowohl mit als ohne Beize (Anilin, Alkalien etc.) zur Ausführung gelangen. Diese — allerdings sehr wichtige — Variante erhebe ich daher, als eine allen gemeinsame, nicht zum Eintheilungsprincip, sondern unterscheide die indirecten Färbungen zunächst danach, ob sie ein physikalisches oder chemisches Princip zur Entfärbung verwenden.

Physikalische Kräfte nehmen nach meiner Anschauung diejenigen Entfärbungen in Anspruch, welche den Ueberschuss der Farbe allein durch indifferente Lösungsmittel (Alkohol: Hermann Flemming; Anilin: Weigert) entfernen, und weiter auch diejenigen, welche durch vorherige Behandlung mit Oxydationsmitteln den (unveränderten) Farbstoff auf dem Gewebe lockern, so dass derselbe durch Alkohol leicht fortzuschwemmen ist (Wasserstoffsuperoxyd: Unna; Kali hypermanganicum: Lustgarten).

Chemische Kräfte kommen dagegen bei den meisten und wichtigsten indirecten Entfärbungen ins Spiel. Wir können dieselben bis jetzt in vier Kategorien eintheilen. In allen bringen wir eine Substanz mit dem gefärbten Gewebe in Berührung, welche zu dem Farbstoff eine ihr eigenthümliche Verwandtschaft geltend macht und ihn vermöge derselben dem Gewebe entzieht (die ersten drei) oder sich mit dem Farbstoff zu neuen Körpern umsetzt (vierte Kategorie).

In die erste Abtheilung stellen wir die Methoden, welche Säuren zur Entfärbung benutzen (HNO_3: Koch-Ehrlich, HCl: Orth, H_2SO_4: Neelsen u. s. f.). Die Säuren durchdringen

alle gefärbten Antheile des Gewebes und bilden überall zunächst die Tripelverbindung von Gewebe + Farbsalz + Säure, was sich an der Farbenveränderung des Gewebes makroskopisch und mikroskopisch erkennen lässt. Je nachdem nun das Farbsalz in einzelnen Bestandtheilen stark, in anderen schwach fixirt ist, lässt bei der darauffolgenden Durchspülung mit Alkohol dort der Säureüberschuss die Verbindung: Gewebe + Farbsalz wieder los oder hier, mit dem Farbsalz zum mehrsäurigen Salz verbunden, das Gewebe allein wieder frei. Mit anderen Worten: dort bleibt das Gewebe in der alten Farbe gefärbt (Bakterien, Nuclein, Keratin), hier wird es entfärbt (Protoplasma, Collagen). Neben dieser Auswahl der Säure unter den überfärbten Gewebsbestandtheilen besteht ausserdem eine Einwirkung der Säuren auf die zu Grunde liegenden Gewebe selbst (Schrumpfung des Nucleins, Quellung des Collagens), welche für jene Selection durchaus nicht gleichgiltig ist. Darin besteht die Hauptdifferenz zwischen der Säureentfärbung und den nächstfolgenden Entfärbungsmethoden.

Zur zweiten Abtheilung gehören die Proceduren, welche durch Salzlösungen Entfärbung bewirken (Ka_2CO_3: Koch, Na_2CO_3: Wolff, viele Salze: Gottstein, Unna, Eisenchlorid: de Giacomi, unterchlorig-saures Natron, Kali hypermanganicum: Lustgarten). Der Vorgang ist, theoretisch genommen, derselbe wie bei der Säureentfärbung; nur bilden sich hier statt der mehrsäurigen Salze: Doppelsalzverbindungen. Dass die Salze als Ganzes sich mit dem gefärbten Gewebe verbinden, zeigt die eigenthümliche Verfärbung unter dem Einflusse von NaClO, welche nicht mit der Entfärbung durch Cl identisch ist. Diese Abtheilung bedarf bei der unerschöpflichen Anzahl differenter Salze einer weit gründlicheren Durchforschung nach specifischen Reactionen, als sie bisher erfahren hat.

Eine dritte Abtheilung für sich bilden die verschiedenen Arten der Jodanwendung zum Zwecke der Entfärbung. Da bisher nur eine Klasse von Farbstoffen bekannt ist, die der Pararosaniline, zu welchen das Jod eine hervorragende Verwandtschaft besitzt, so kann man bisher diese ganze Kategorie auch noch die der Jod-Pararosanilinmethode nennen. Auch hier tritt, wie bei den Säuren und Salzen, zunächst überall die Tripelverbindung: Gewebe (= a) + Pararosanilinsalz (= b) + Jod (= c) auf. Die nachfolgende Alkoholdurchspülung zerfällt aber nicht (wie bei der Salz- und Säuremethode) die Tripelverbindung hier etwa in die Verbindung: (1 + 2), welche bleibt, und freies Jod (3), welches ausgezogen wird, und dort in die Verbindung: (2 + 3), welche fortgespült wird, und das farblose Gewebe (1); ein solcher Effect tritt bei Einwirkung des Jods auf andere Farbstoffe, speciell auch auf die nahestehenden Rosanilinsalze auf; sie würde nichts Besonderes darstellen. Sondern die Verwandtschaft von Jod zu den Pararosanilinen ist so stark, dass hier die Tripelverbindung (1 + 2 + 3) bestehen bleibt (Bakterien) und dort die Verbindung Jodpararosanilin (2 + 3) als Ganzes ausgeschwemmt

wird (alle übrigen Gewebsbestandtheile). Jod und Parosanilinsalz trennen sich eben nicht mehr.

Nach zwei Richtungen giebt dieser eigenartige Einfluss des Jods auf ein Pigment zu neuen Versuchsreihen Anlass. Einmal müssen alle möglichen Farbstoffe (im Reagensglase) auf ihre Verwandtschaft zum Jod geprüft werden. Und weiter wird es interessant sein zu versuchen, ob andere Stoffe (Cl, Br, S etc.) und deren Verbindungen zu den Pigmenten ähnliche Beziehungen zeigen wie das Jod.

Zu dieser Gruppe gehören die Jodmethoden von Gram, Lutz, Unna, Günther, Weigert, Kühne.

In die vierte Abtheilung stelle ich die bis jetzt noch spärlichen Versuche, durch reducirende Mittel eine partielle Entfärbung der Pigmente durch Umwandlung in die entsprechenden Leukoproducte zu bewirken. Als ein ganz reines Beispiel dieser Art von Entfärbung haben wir bisher eigentlich nur die Nelkenölmethode zu registriren; das in das Gewebe eingedrungene Oel setzt sich mit dem Pigment zu verharztem Oel und dem entsprechenden Leukoproduct um. Sollte die Methode von Peters (Entfärbung mittels H_2SO_3) hierher gehören, was noch durchaus fraglich ist, so würde sie doch noch kein reines Beispiel einer Reductionswirkung liefern können, da in der Mischung von $HNaSO_3$ und Essigsäure stets eine andere entfärbende Wirkung, nämlich die eines Salzes, des essigsauren Natrons, concurrirt.

(Schluss folgt.)

---

di Vestea, A., Sulla bontà del metodo Schottelius per la diagnosi batterioscopica del colera asiatica. (Separatabdruck a. d. Giornale Internazionale delle Scienze Mediche. 1887.)

Verf. erhielt aus einer Stadt im Venetianischen ein Fläschchen mit diarrhoischem Material zur Untersuchung zugeschickt, da der Fall auf Cholera verdächtig war. Die mikroskopische Untersuchung ergab keine Kommabacillen; der Verf. versuchte deshalb die bekannte Methode von Schottelius (Deutsch. med. Wochenschr. 1885. No. 14). Schon nach 15 Stunden fanden sich an der Oberfläche und dem Rande des bei 25° aufbewahrten Gemisches eine beträchtliche Anzahl von kommaförmigen Bacillen, die sich leicht reinzüchten liessen und sich nach Aussehen, Verhalten in Platten- und Reagensglas-Kulturen, sowie im hängenden Tropfen ganz wie Koch'sche Choleraspirillen verhielten. An der Oberfläche der ursprünglichen Bouillonmischung blieben dieselben bis zum sechsten Tage lebensfähig.

Der Verf. empfiehlt, wenn die mikroskopische Untersuchung einer verdächtigen Dejection keine zahlreichen unzweifelhaften Kommabacillen ergiebt, deshalb zur Feststellung einer sichern Diagnose das Koch'sche Plattenverfahren stets durch Anwendung

der Methode von Schottelius zu modificiren, zumal die Ausführung derselben schnell und auch ohne grosse Hülfsmittel leicht zu bewerkstelligen ist.

Dem aus dem Laboratorium der Cantani'schen Klinik stammenden Aufsatz ist eine photographische Tafel, enthaltend zwei Abbildungen von Kommabacillen und Spirillen, sowie einer Gelatinestichkultur beigefügt. Wesener (Freiburg i. B.).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Wernich, A. Die neuesten Fortschritte in der Desinfectionspraxis. (Wiener Klinik. 1887. Heft 10.)

Die Lehre von der Desinfection hat seit dem Aufblühen der Bakterienforschung einen bedeutenden Umschwung erfahren. Während man früher glaubte, dass man durch Räucherungsmittel, die Bewegungen in der Zimmerluft und damit vermehrten Austausch mit der Aussenwelt bewerkstelligen sollten, ein Abtödten der gefährlichen Materie erreichen könne, ist man sich jetzt darüber klar, dass erst die unwiederbringliche Aufhebung der Entwicklungsfähigkeit den Tod der Lebewesen bedeute, und dass dieser durch die Desinfection erstrebt werde. Verf. theilt dann die bekannten Desinfectionsversuche aus dem Reichsgesundheitsamte in Berlin mit, die mit einer grossen Anzahl von Körpern angestellt wurden und das von Koch aufgestellte Postulat „Abtödtung der Stäbchenform und der Dauersporen des Milzbrandes" erfüllten. Durch diese Versuche wurden wenigstens einige in der Praxis zu verwerthende Desinfectionsmittel festgestellt, die für die nöthigsten Zwecke wenigstens genügten und auf Grund dieser wurden denn auch nach einander an verschiedenen Orten Desinfectionsanleitungen für die Praxis gegeben, die ein getreues Bild geben von dem jeweiligen Stand der Anschauungen über den Werth und die Bedeutung der einzelnen Desinficientien. So theilt Verf. in dankenswerther Weise einige Desinfectionsordnungen mit, zunächst eine vom Jahre 1880, also von der Zeit, wo die bakteriologische Desinfectionsforschung in ihrer ersten Blüthe stand, von der Königl. Statthalterei von Böhmen erlassen, in welcher zwar die Desodorantien in richtiger Würdigung ihres Werthes verschwunden sind, dagegen dem Schwefel, dem Chlorkalk allein und mit schwefelsaurer Thonerde oder mit gebranntem Kalk gemengt, desgleichen dem Besprengen mit Carbollösung noch eine grosse Bedeutung beigelegt wird. Hiervon sehr verschieden, macht sich die „Anleitung zum Desinfectionsverfahren" des königl. Polizeipräsidiums zu Berlin vom Jahre 1883 die Errungenschaften der Bakteriologie schon zu Nutzen und benutzt die Kaliseife, Carbollösung, Sublimat, Brom und Chlor, trockene Hitze, strömenden

Wasserdampf und Verbrennung als die geeignetsten und wirksamsten keimtödtenden Mittel. Diese Anleitung fand zahlreiche Nachahmer, musste aber in neuerer Zeit schon der Desinfectionsordnung vom Februar 1887 weichen, die sich wiederum die inzwischen gemachten Erfahrungen aneignete und auf Grund dieser Chlor und Brom vollständig strich, die Hitze in den Vordergrund stellte und den Apparaten vor Allem, die mit strömenden Wasserdampf arbeiten, den Vorzug giebt. So entstand die erste öffentliche Desinfectionsanstalt in Berlin und die bekannte neueste Berliner „Anweisung zum Desinfectionsverfahren bei Volkskrankheiten". In dieser wird alles Vertrauen neben dem strömenden Dampfe auf die 5 % Carbollösung gesetzt, und das Sublimat ganz verlassen, obwohl gerade diese neuesten Untersuchungen wieder den ersten Rang unter den Desinficientien einräumen. Goldschmidt (Nürnberg).

Esmarch, E., Der Keimgehalt der Wände und ihre Desinfection. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. II. p. 490—520.)

Um ein Urtheil über die Zahl und die Art der an den Wänden haftenden Keime zu gewinnen, verfuhr der Verfasser in folgender Weise: Feine Augenschwämme mit ganz engen Poren wurden in bohnengrosse Würfel zerschnitten, in einem Reagenzglas mit Wasser ausgekocht, das überschüssige Wasser abgegossen und das Reagenzglas mit Wattepfropf verschlossen. Zur Untersuchung wurde ein so in sterilisirtem Zustande feucht aufbewahrtes Schwämmchen mit ausgeglühter Pincette herausgenommen, und mit demselben 25 □cm der zu prüfenden Wandfläche sorgfältig abgerieben. Demnächst wurde das Schwämmchen in Gelatine verbracht, und diese flüssig gemacht; durch vorsichtiges Hin- und Herbewegen wurden dann die dem Schwämmchen anhaftenden Keime in der Gelatine vertheilt, und diese letztere durch Rollen auf der ganzen inneren Fläche des Reagenzglases ausgebreitet und zum Erstarren gebracht. Trotzdem durch dieses Verfahren nicht alle Keime von der Wand entfernt wurden, glaubt der Verfasser doch sich von dem wirklichen Keimgehalt der Wände ein ziemlich genaues Bild machen zu können.

Es ergab sich nun, dass der Bakteriengehalt der Wände ungefähr proportional ist dem der Luft in dem betreffenden Raum; auf Grund der Untersuchung einer ganzen Wohnung vermuthet E., dass die Keime gewöhnlich durch das geöffnete Fenster vom Luftstrome auf die Wände getragen werden. Besonderes praktisches Interesse verdient die Untersuchung der Wände des Operationszimmers und des Entbindungssaales in der Universitätsfrauenklinik zu Berlin. Die Wände des Laparatomiesaales sind bis Manneshöhe mit glasirten Kacheln bedeckt, an die sich weiter aufwärts, durch eine vorspringende Leiste getrennt, die mit Oelfarbe gestrichene Wand, bis zur Decke gehend, anschliesst. Die Kacheln waren 6 Tage vor der Untersuchung mit 2 % Carbolseifenwasser abgeseift; seitdem war der Raum nicht benutzt worden, doch hatten am Tage vor der Entnahme der

Wandprobe die Fenster längere Zeit offen gestanden. Die Kacheln erwiesen sich nun nicht als ganz keimfrei, doch war der Keimgehalt ein sehr viel geringerer als in früher untersuchten Wohnräumen. Der Entbindungssaal hat genau dieselbe Wandbekleidung. Er war, nachdem er längere Zeit ausser Gebrauch gewesen war, vor 8 Tagen mit einfachem Seifenwasser gründlich gereinigt und seitdem täglich benutzt worden. Hier ergab sich ein viel bedeutenderer Keimgehalt wie in dem Laparatomiesaal, und der Umstand, dass eine verhältnissmässig grosse Anzahl von verflüssigenden Kolonieen, wie sie in dem gewöhnlichen Leitungswasser vorkommen, auswuchs, liess daran denken, dass mit dem Seifenwasser, welches keinen desinficirenden Zusatz enthielt, die Keime auf die Wand gebracht worden waren.

Besonders bemerkt werden muss, dass ein □cm der oben erwähnten vorspringenden Leiste die 35fache Menge von Keimen enthielt, wie 25□cm der mit Oelfarbe bestrichenen Wand.

Zur Entscheidung der Frage, ob die der Wand anhaftenden Keime als Bakterien oder als Sporen vorhanden sind, wurden vier dicht neben einander liegende Flächen von je 25□cm abgerieben. Zwei Schwämmchen wurden in der gewöhnlichen Weise weiter behandelt, zwei aber mit Gelatine von 70° C. übergossen und noch 5 Minuten lang bei gleicher Temperatur gehalten. In diesem letzteren Gläschen entwickelten sich 55mal weniger Kolonieen, es hatte sich also unter 55 Keimen jedesmal einer im Sporenzustand befunden und die Einwirkung der Temperatur von 70° C. überdauert. Eine etwas modificirte Versuchsanordnung ergab ein ganz ähnliches Resultat.

Es wurden dann weiterhin folgende Desinfectionsverfahren auf ihren Werth und ihre Wirksamkeit geprüft:

I. Dampf von 100°, dessen rasche Abkühlung nach dem Ausströmen dadurch verhindert wurde, dass er direct nach dem Ausströmen durch eine Flamme ging, sterilisirte eine glatte Tapete in 2 Minuten fast vollständig, während eine reichere Velourtapete auch nach 4 Minuten noch nicht vollständig keimfrei wurde; übrigens ist E. der Ansicht, dass durch den bei diesem Verfahren entstandenen Luftzug eine Menge von Keimen von der Wand losgerissen werden, ehe die hohe Temperatur des Dampfes sie erreicht oder getödtet hat.

II. Durch Abreiben mit desinficirenden Flüssigkeiten wurde der Keimgehalt wohl erheblich vermindert, aber nur selten ganz aufgehoben. Die Art und die Concentration des Desinfectionsmittels war hierbei von keinem wesentlichen Einfluss, so dass die Wirkung ausschliesslich eine mechanische zu sein scheint.

III. Wandreinigung mittels Sprays (Sublimat 1‰, Carbol 5% nach Guttmann und Mercke) hatte ungefähr denselben Erfolg wie das Abwaschen. Eine mechanische Entfernung der Keime durch den Spray, wie sie Kümmel befürchtet, kann als ausgeschlossen betrachtet werden, da vor und nach der Einwirkung eines mit sterilisirtem Wasser gefüllten Sprays der Keimgehalt der

Wand derselbe war. Eine Veränderung der Wandbekleidung wird durch den Spray nicht hervorgerufen. Wendet man einen Spray mit Sublimatlösung an, so ist das Sublimat noch nach 27 Tagen nachweisbar. Wird aber unmittelbar nach dem Sublimatspray in ganz derselben Weise kohlensaures Natron (1 °/₀) applicirt, so ist nach dem Trockenwerden kein Sublimat mehr nachzuweisen, dasselbe ist vielmehr in das unlösliche Quecksilberoxychlorid verwandelt. Da dieses sich aber in dem sauren Magensaft zu lösen vermag, so bietet nach E. auch die nachträgliche Anwendung des kohlensauren Natrons keine absolute Garantie gegen Vergiftung.

IV. Einmaliges Abreiben mit Brod — ein Verfahren, welches vom Publicum auch für einfache Reinigung der Wände vielfach geübt wird — macht die Wand ganz oder fast ganz keimfrei, ist also viel wirksamer als die bisher geprüften Desinfectionsmethoden. Zweimaliges Abreiben entfernt fast immer sämmtliche Keime. Die Wirkung ist eine mechanische. von Kahlden (Freiburg).

Laplace, E., Rohe Schwefel-Carbolsäure als Desinfectionsmittel. (Deutsche medic. Wochenschrift. 1888. Nr. 7.)

Bekanntlich ist es L. schon vor einiger Zeit gelungen, den Nachweis zu führen, dass die desinficirende Kraft der Quecksilberchloridlösungen, des Sublimats, sehr bedeutend erhöht werden könne durch den Zusatz von Säuren, unter denen sich die Salz- und die Weinsäure als besonders zweckmässig für den praktischen Gebrauch erwiesen. Es stellte sich dabei heraus, dass dieser verstärkende Einfluss der Säuren nicht nur eiweisshaltigen Flüssigkeiten gegenüber, in denen die Entstehung ausfallender Quecksilberalbuminate verhindert wurde, sondern auch ebenso gut in eiweissfreien Lösungen zur Geltung kam. Im weiteren Verlaufe seiner Untersuchungen über diesen Gegenstand ist Laplace nun neuerdings zu Ergebnissen gelangt, welche nach Ansicht des Ref. eine sehr erhebliche praktische Bedeutung besitzen.

Während es eine schon durch die grundlegenden Arbeiten von Koch (Mittheil. a. d. Kais. Ges. Bd. I) festgestellte Thatsache ist, dass wir in der reinen Carbolsäure über ein Desinfectionsmittel von erheblicher Wirksamkeit verfügen, hatte man die sogenannte rohe, ungereinigte Carbolsäure, welche als Abfallsproduct bei der Bereitung des reinen Phenols gewonnen wird und in verschiedener Concentration — als 100%ige, 50%ige und 25%ige rohe Carbolsäure — in den Handel kommt, wegen ihrer wenig gleichmässigen und mangelhaften desinficirenden Eigenschaften bisher nur schwer verwerthen können. Namentlich war dies deshalb der Fall, weil die rohe Carbolsäure nur zum allergeringsten Theile mit Wasser oder wässerigen Flüssigkeiten in Lösung zu bringen war.

L. ermittelte nun zunächst, dass der Zusatz von Säurelösungen, namentlich von Schwefelsäure, zu den Lösungen der rohen Carbolsäure die Löslichkeit der letzteren sehr erheblich zu erhöhen im Stande sei. Noch viel bessere Ergebnisse aber erhielt er,

wenn er die rohe — 25%ige — Carbolsäure unmittelbar mit der gleichen Menge einer concentrirten (rohen) Schwefelsäure zusammenbrachte. Es entstand dann eine dickliche, syrupartige, homogene, schwarzbraune Masse, welche sich in Wasser sofort ohne jede Schwierigkeit und ganz vollkommen löste.

Dieser so hergestellten Schwefel-Carbolsäure kommt nun, wie die Versuche erwiesen haben, eine sehr bedeutende desinficirende Kraft zu. Milzbrandsporen wurden in 2% Lösung der Schwefel-Carbolsäure — die also 1% der rohen 25% Carbolsäure enthält — in 72 Stunden, in 4% Lösung nach 48 Stunden abgetödtet, eine Wirksamkeit, wie sie beispielweise die 2% reine Carbolsäure oder das in neuester Zeit als Desinficiens vielgenannte Creolin in 2% Lösung nicht besitzen; denn beide lassen Milzbrandsporen überhaupt unberührt, und nur die 5% reine Carbolsäure und das 1‰ weinsaure resp. salzsaure Sublimat übertreffen noch die rohe Schwefel-Carbolsäure.

Für die Verwendung der letzteren in vielen Fällen der Desinfectionspraxis wird aber wohl der Umstand ausschlaggebend ins Gewicht fallen, dass der Preis für 1 kg. roher 25% Carbolsäure 15 Pf. beträgt, und also ein gleich wirksames und doch billiges Mittel zur Zeit noch nicht bekannt ist.

Carl Fraenkel (Berlin).

Lübbert, A., Die α Oxynaphtoësäure. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 2. p. 41—55.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Billet, A., Sur le cycle évolutif et les variations morphologiques d'une nouvelle bactériacée marine (Bacterium Laminariae). (Compt. rend. de l'Académie d. sc. de Paris. T. CVI. 1888. No. 4. p. 293—295.)

Vogel, L., Ueber Bau und Entwickelung des Cysticercus fasciolaris (Rudolphi). (Rundschau a. d. Geb. d. Thiermed. u. s. w. 1888. No. 6. p. 41—44. Forts. folgt.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Jörgensen, A., Ueber den Unterschied zwischen Pasteur's und Hansen's Standpunkt in der Hefefrage. (Allg. Brauer- u. Hopfen-Zeitg. 1888. No. 17, 19. p. 223—224, 251—252.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Béchamp, A., Sur la zymose de l'air expiré par l'homme sain. (Compt. rend. de l'Académie d. sc. de Paris. T. CVI. 1888. No. 4. p. 292.)

Frank, G., Die Veränderungen des Spreewassers innerhalb und unterhalb Berlin, in bacteriologischer und chemischer Hinsicht. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1888. No. 3. p. 355—403.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Pfeiffer, L., Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Gregarinen. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1888. No. 3. p. 469—486.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken).

Creighton, C., On cow-pox and vaccinal syphilis. (Brit. Med. Journ. No. 1414. 1888. p. 270.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera-Nachrichten aus Süd-Amerika. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 7. p. 101.)

Kitasato, S., Ueber das Verhalten der Typhus- und Cholerabacillen zu säure- und alkalihaltigen Nährböden. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1888. No. 3. p. 404—426.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septicämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Finger, E., Ueber die sogenannte Leichenwarze (Tuberculosis verrucosa cutis) und ihre Stellung zum Lupus und zur Tuberculose. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 5. p. 85—86.)

Johnston, A., Is tetanus a contagious disease? (Veterinary Journ. 1888. Febr. p. 82—83.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Lubarsch, O., Ueber den primären Krebs des Ileum nebst Bemerkungen über das gleichzeitige Vorkommen von Krebs und Tuberculose. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXI. 1888. Heft 2. p. 280—317.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Metschnikoff, E., Offener Brief an C. Weigert, über das Verhalten der Recurrensspirillen in der Affenmilz. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 3. p. 81—83. — Bemerkung von C. Weigert. p. 83—86.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Landgraf, Ueber primäre infectiöse Phlegmone des Pharynx. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 6. p. 97—99.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Askaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris).

Roquette, Trichinosis in Inowrazlaw. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1888. No. 2. p. 54—56.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Pawlowsky, A. D., Einige Bemerkungen über die Mittheilung der Herren Dr. Emmerich und Dr. Eug. Di Mattei, Ueber „Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus". (Fortschr. d. Med. 1888. No. 3. p. 86—89.)

Thomson, H., Anthrax and horse-sickness. (Veterinary Journ. 1888. Febr. p. 96—97.)

Wiltshire, S., An outbreak of anthrax in Natal, South Africa. (Veterinary Journ. 1887. Nov. p. 327—331.)

Rotz.

Mahon, F. C., Equine glanders. A résumé of facts and observations relative to the same. (Veterinary Journ. 1888. Febr. p. 89 -93. Fortsetz. folgt.)

Tollwuth.

Lambert, J., Rabies and hydrophobia. (Veterinary Journ. 1887. Nov. p. 352—355.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 27. September 1887 bis 3. Januar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 7. p. 104.)

Tuberculose (Perlsucht).

Tuberkulose bei Schlachtthieren im Stadtbezirk Augsburg. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 7. p. 104.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben).

Cunningham, C., Inoculation in pleuro-pneumonia versus „stamping-out". (Veterinary Journ. 1887. Nov. p. 332—338.)

Infectious gangrenous mammitis in sheep. (Veterinary Journ. 1887. Nov. p. 318—327.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septicämie, Druse.)

Schütz, Der Streptococcus der Druse der Pferde. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1888. No. 3. p. 427—465.)

Williams, W. L., Equine syphilis. (Veterinary Journ. 1887. Nov. p. 390—391.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Rietsch, Jobert et Martinand, L'épidémie des porcs à Marseille en 1887. (Compt. rend. de l'Académie d. sc. de Paris. T. CVI. 1888. No. 4. p. 296—298.)

Schütz, Belehrung über die Schweinepest in Dänemark, im Auftrage des Kgl. Preuss. Minist. f. Landwirthschaft u. s. w. verfasst. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 7. p. 104—107.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bisset, G. F., Nouvelles expériences relatives à la désinfection antiphylloxérique des plantes de vigne. (Compt. rend. de l'Académie d. sc. de Paris. T. CVI. 1888. No. 4. p. 247—248.)

Krüger, W., Mededeelingen over suikerriet ziekten. (Bullet. van het proefstation voor suikerriet in West-Java. 1887. No. 3, 4. p. 13, 11.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

II. Jahrgang. Centralblatt Bd. III. No. 10.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. **III. Band. No. 11.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Hansen, Emil Chr., Ueber roth und schwarz gefärbte Sprosspilze. (Allgem. Brauer- und Hopfenzeitung. 1887. No. 95.)

Lindner, P., Ueber roth und schwarz gefärbte Sprosspilze. (Wochenschrift für Brauerei. 1887. No. 44.)

In der ersten dieser zwei Abhandlungen wird eine übersichtliche Darstellung des Wichtigsten, was wir über diese Mikroorganismen wissen, gegeben. Sie umfasst die Arbeiten von Fresenius, Schröter, Cohn, des Ref., von Koch und seinen Schülern, Elfving und Marpmann.

Koch und seine Schüler haben in ihren Abhandlungen hie und da kleine Mittheilungen über „Rosahefe“ gegeben. Ob hiermit Saccharomyceten gemeint waren oder nur Sprosspilze ohne Sporenbildung, wurde von den betreffenden Verfassern aber niemals klargestellt. Den Sprosspilzen (Saccharomyceten und anderen Pilzen mit Hefezellen) wurde überhaupt in der reichen medicinisch-bak-

teriologischen Litteratur fast keine Aufmerksamkeit gewidmet, was seine natürliche Erklärung darin findet, dass sie in hygienischer Beziehung nur eine sehr geringe Bedeutung haben. In den Fällen, wo Ref. Gelegenheit hatte, die Rosahefe der Mediciner näher zu untersuchen, fand er immer, dass ihr die Sporenbildung abging.

Die von Marpmann unter dem Namen „Saccharomyces niger" beschriebenen schwarzen Hefezellen wurden vom Ref. auch untersucht. Das Hauptresultat war, dass sie nicht einer Saccharomyces-, sondern einer Cladosporium- oder Fumago-Art angehören. Unter gewissen Kulturbedingungen zeigten sich zwar in den Zellen kleine Körperchen, die Aehnlichkeit mit Sporen hatten, aber sie keimten nicht und hatten auch nicht den gewöhnlichen Bau der Sporen; unter Einwirkung von Alkohol lösten sie sich ausserdem.

Keiner von den Pigment bildenden Sprosspilzen spielt übrigens eine Rolle in der Gährungsindustrie, weder in der einen noch in der anderen Richtung.

Im Anschluss an das oben Gesagte giebt Lindner in der zweiten der citirten Abhandlungen die nachstehenden Mittheilungen über die Sprosspilze, welche in Koch's Laboratorium kultivirt wurden.

Die hier kultivirte Rosahefe scheint mit einer der vom Ref. im Jahre 1879 in den Mittheilungen des Carlsberger Laboratoriums abgebildeten rothen Hefen identisch zu sein: sie zeigt die nämlichen bizarren Auswüchse, bildet in älteren Kulturen auf der Oberfläche der Würze Decken und vermag keine Sporen zu produciren.

Im Koch'schen Laboratorium wird auch eine schwarze Hefe kultivirt. Dieselbe bildet in jüngeren Kulturen auf dem Impfstrich ein schwarzes Polster aus Sprosszellen. Im Impfstich in Gelatineröhrchen zeigen ältere Kulturen das Bild eines reich verzweigten Baumes, dessen Wurzeln in der Oberfläche der Gelatine zu suchen wären. Bei Kulturen in Bierwürze bilden sich auf der Oberfläche kleine Mycelien, in deren Mitte ein aus Sprosszellen bestehender breiiger Kuchen heranwächst.

Die anderen in dem hygienischen Institute kultivirten Sprosspilz-Organismen waren die Kefirhefe und die sogenannte „weisse Hefe". Erstere ist aus Kefir isolirt worden, letztere aus der Luft eingefangen. Die „weisse Hefe" ist eine Torulaform im Sinne des Ref., also auch kein Saccharomyces. Die Zellen sind kugelrund und haben im Innern ein stark lichtbrechendes Kügelchen. In Bierwürze erzeugen sie einen Geschmack und Geruch nach fauligem Obst. Der Alkoholgehalt einer 3monatlichen Kultur bei Zimmertemperatur betrug nur $0,_7$ Vol. $^0/_0$. Man muss daraus schliessen, dass in der That unter den in Koch's Laboratorium kultivirten Sprosspilzen sich keine Saccharomyceten fanden.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Béchamp, A., La théorie du microzyma et le système microbien. 8°. 495 p. Paris (Baillière et fils) 1888.

Verfasser vertheidigt in 41 an Dr. E. Fournié gerichteten

Briefen seine bekannte „Mikrozyma-Theorie" gegen die ihr zu Theil gewordenen Angriffe und greift die der seinigen gegenüber stehende Lehre von den Mikrobien als selbständigen Lebewesen, als Gährungs- und Krankheitserregern in stärkster Weise an. Er glaubt, „wissenschaftlich gezeigt zu haben, dass die Mikrobien-Theorie kein anderes Fundament habe als grundlose Hypothesen, und dass ihre gegenwärtigen Bestrebungen den Stempel des absolutesten Empirismus tragen." Diese Auffassung über eine der bestbegründeten Lehren, welche die wissenschaftliche Medicin der Gegenwart aufzuweisen hat, ist nur verständlich entweder aus hartnäckiger, unbekehrbarer Gegnerschaft, oder aus mangelhafter Kenntniss der Beobachtungsmethoden und Beobachtungsthatsachen, auf denen jene Lehre fusst.

Es will uns nach der Lectüre des Béchamp'schen Werkes scheinen, als ob das darin ausgesprochene Anathem gegen die Mikrobienlehre (wobei sich, beiläufig bemerkt, Béchamp der Unterstützung von Prof. Peter in Paris zu erfreuen hat, dem in Anerkennung hierfür das Werk gewidmet ist) aus einer Concurrenz der beiden genannten Erklärungsmomente hervorgegangen sei. Neue Beweise für seine Mikrozyma-Theorie, wonach sich die Bakterien, nicht minder wie alle übrigen lebenden Wesen, aus kleinsten geformten Elementen lebender Materie entwickeln sollen, welche Elemente allüberall, speciell auch im Innern des lebenden Körpers stets vorhanden seien, bringt Béchamp in dem Buche nicht; dass die alten absolut unzureichend sind, darin dürften wohl, ausser Béchamp, alle in der Frage competenten Forscher einig sein. Baumgarten (Königsberg).

Crookshank, The discovery of Cow-pox. Investigation by the Agricultural Departement. (The british Medical Journal. Dec. 31. 1887. p. 1432.)

Die Wichtigkeit der Untersuchungen Klein's über das Vorkommen einer den menschlichen Scharlach erzeugenden Krankheit bei den Kühen veranlasste Prof. Crookshank zur Nachprüfung derselben. Nach einem in der Pathological Society am 15. December gehaltenen Vortrag hatte er Gelegenheit, eine Epidemie von Erkrankungen bei Kühen zu beobachten, welche durchaus mit den von Cameron und Klein beschriebenen Symptomen einherging. Sie verlief unter Entstehung von Blasen und Geschwüren an Zitzen und Euter und verbreitete sich — durch die Hände der Melkenden — so rasch unter den Thieren, dass nach dem ersten Krankheitsfalle alsbald die ganze Herde ergriffen war. Auch die Entstehung von Pusteln an den Händen der mit der Pflege der Thiere betrauten Personen, wenn der Inhalt der Blasen an eine von der Epidermis entblösste Hautstelle gelangte, wurde in ganz gleicher Weise wie auf der Hendon's Farm beobachtet. Schliesslich hat C. aus den Geschwüren auch einen mikroskopisch wie in der Kultur mit dem „Micrococcus scarlatinae" durchaus übereinstimmenden Kettencoccus er-

halten. Thierversuche wurden mit demselben noch nicht angestellt. Aus diesen Gründen hält C. es für wahrscheinlich, dass es sich hier um dieselbe Erkrankung wie in der Hendon's Farm handelte. Dennoch trat unter den Abnehmern der von diesen Kühen stammenden Milch kein Fall von Scharlachfieber auf, und weitere Untersuchungen führten ihn zur Ueberzeugung, dass es sich um ächte Jenner'sche Kuhpocken handle. Die an der Wange eines Knaben durch Infection mit dem Blaseninhalt entstandene Pustel zeigte alle Merkmale der ächten Pockenpustel und wurde als solche von mehreren ärztlichen Autoritäten Londons bezeichnet. Impfungen mit dem Inhalt derselben auf Kälber erzeugte typische Vaccine. C. neigt sich daher zu der Annahme, dass es auch bei der in Hendon beobachteten Erkrankung um Kuhpocken sich gehandelt habe. Escherich (München).

Klein, Reply. (Ebenda. p. 1432.)

K. weist die Annahme, dass die von Crookshank beobachtete Epidemie mit der von Hendon identisch sei, mit Entschiedenheit zurück, indem er anführt, dass die von ihm bei der letzteren post mortem gefundenen Veränderungen bei den zwei von Professor Crookshank zur Untersuchung übersandten Thieren gefehlt haben. Auch wiesen die Geschwüre derselben in Form und Tiefe deutliche Unterschiede von den in Hendon beobachteten auf und der aus denselben durch Kultur erhaltene Streptococcus sei von seinem Micrococcus scarlatinae verschieden, indem er auf einer besonderen Mischung von Agar und Fleischbrühe kein Wachsthum zeige. Die Angabe, dass bei der in Hendon beobachteten Epidemie pockenähnliche Blasen an den Händen der Melkenden vorgekommen seien, beruhe auf einem Missverständniss.

Escherich (München).

Crookshank, A further investigation into the so-called Hendon Cow Disease and its relations to Scarlet fever in man. Read before the Pathological Society, January 17. 1888. (The British medical Journal. Jan. 21. 1888. No. 1412.)

Die Discussion über die Hendon's cow disease[1]) hat in der jüngsten Zeit durch die obigen Untersuchungen von Cr. eine eigenthümliche Wendung genommen, nachdem dieser Forscher eine der Schilderung Klein's durchaus entsprechende Epidemie bei den Kühen einer Farm in Weltshire zu beobachten Gelegenheit hatte. Er betrachtet die Localerkrankung am Euter als ächte Kuhpocken und den sog. Micrococcus scarlatinae, den er ebenfalls aus dem Secret der Geschwüre erhielt, als secundär eingedrungen und identisch mit den weit verbreiteten Streptococcus pyogenes. In einer von gründ-

---

1) Centralbl. f. Bacter. u. Parasitk. Bd. II. 1887. p. 219.

licher Kenntniss der deutschen bakteriologischen Litteratur zeugenden Zusammenstellung über die Fundorte und die Bedeutung dieses Mikroorganismus zeigt er, dass derselbe im Verlauf der verschiedensten Erkrankungen sich einstellt und das klinische Bild und die anatomischen Veränderungen der acuten Sepsis erzeugt. Die positiven Impfresultate Klein's auf Kälber, deren Sectionsbefund Veränderungen aufwies, wie sie „bei schweren Scharlachfällen gefunden werden", sind eben nichts Anderes als Folgen dieser septischen Infection, und Cr. sah bei Impfung eines Kalbes mit Euter aus der von ihm beobachteten Epidemie die gleichen Erscheinungen sich entwickeln. Er schliesst: die Natur des Scharlachcontagiums ist noch unbekannt. Der von Klein als solcher betrachtete Mikroorganismus ist der Streptococcus pyogenes, der sowohl bei Scharlach als auch vielen anderen Erkrankungen als Secundärinfection gefunden werden kann.

Escherich (München).

1. **Matthews, Washington,** The study of consumption among the Indians. A reply to Dr. Thomas J. Mays of Philadelphia. (New-York Medical-Journal. Vol. XLVI. 1887. No. 5. p. 127.)

2. **Mays, Thomas J.,** Does pulmonary consumption tend to exterminate the American Indian? A reply to Dr. Washington Matthews of the United States Army. (Ibid. No. 10. p. 259.)

1) In diesem Aufsatze, der eine Replik Matthews' gegen die Angriffe Mays'[1]) ist, wendet sich M. speciell gegen zwei Einwürfe seines Gegners. Er erkennt die Forderung desselben, dass die Phthisis-Mortalität mit der ganzen Bevölkerungsziffer und nicht mit der allgemeinen Mortalitätsziffer verglichen werden müsse, als berechtigt an, betont jedoch, dass einmal es nicht möglich sei, in vorliegendem Falle in dieser Hinsicht sichere Daten zu erlangen, und zweitens, dass Mays selbst dies hat zugeben müssen, und deshalb selbst seine eigenen Schlussfolgerungen nicht auf dieser von ihm verlangten Methode basirt habe. Ferner hebt er in der von Mays gegebenen Zusammenstellung der Indianeragenturen verschiedene Unrichtigkeiten in Betreff der Angaben über die Zeit, wann diese Indianer unter dem Einfluss der Civilisation gebracht wurden, hervor.

2) Dem gegenüber hält Mays seinen Standpunkt mit Entschiedenheit aufrecht, indem er nochmals seine Einwürfe gegen die Richtigkeit der Matthews'schen Methode der statistischen Berechnung präcisirt und auf Grund derselben, sowie seiner eigenen Tabellen die von demselben hieraus gezogenen Schlussfolgerungen zu widerlegen versucht.

---

1) cf. dieses Centralblatt. Bd. II. 1887. No. 11. S. 313.

Die genaueren Zahlenangaben der beiden Autoren können im Referate nicht wiedergegeben werden, sondern es muss in dieser Hinsicht auf die Originalarbeiten verwiesen werden.

Wesener (Freiburg i. B.).

Chassiotis, D., Ueber die bei der anästhetischen Lepra im Rückenmarke vorkommenden Bacillen. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1887. No. 23.)

Der Verfasser hat einen Fall von anästhetischer Lepra zu seciren Gelegenheit gehabt, und hat das Centralnervensystem des an einer katarrhalischen Pneumonie verstorbenen Patienten mit besonderer Aufmerksamkeit untersucht; am Gehirn fand sich makroskopisch nichts Besonderes; der Lendentheil des Rückenmarks war stark verdickt, die weisse Substanz graugelb und weich, die graue „neigte ein wenig zu schwarz hin". Mikroskopisch fand Chassiotis bei Färbung mit Anilinwasserfuchsin oder Gentianaviolett Entfärbung mit verdünnter Essigsäure und Alkohol, Aufhellung mit Cedernöl eine ausserordentlich grosse Anzahl von Leprabacillen in der Stützsubstanz des Rückenmarks, besonders in der weissen Substanz an den vorderen und hinteren Wurzeln; sie bildeten „theils runde oder eiförmige Körperchen", theils ganz unregelmässige Figuren. In der grauen Substanz sind sie spärlicher, liegen nicht so dicht beisammen und bilden nur kleinere Haufen von ganz unregelmässiger Form; in den eigentlich nervösen Elementen wurden sie nie gefunden. In den Gefässwänden wurden 2 Mal kleine Bacillenhaufen constatirt, sonst war nur um die Venae centrales eine beginnende Entzündung vorhanden; während die Medulla oblongata frei von Bacillen war, fanden sich diese im kleinen Gehirn.

Der Verfasser bespricht an der Hand seiner Befunde ebenfalls die Frage von den „Leprazellen" und wendet sich gegen die Zellennatur derselben; mit keiner Methode ist es ihm gelungen, an den durch eine Schleimhülle zusammengehaltenen, oben beschriebenen Bacillenhaufen Kern oder Protoplasma nachzuweisen; aber schon die Thatsache, dass er zu den Worten „runde oder eiförmige Körperchen" die Apposition „die sogenannten leprösen Zellen" hinzusetzt, beweist, dass auch er den Begriff der „Leprazellen" zu weit gefasst hat. Die Vacuolenbildung versucht er durch die Wachsthumsverhältnisse der Bacillen zu erklären, die, „indem sie Kolonieen bilden, das Centrum in fast ganz regelmässiger Weise leer lassen."

Jadassohn (Breslau).

Chomse, Ein Beitrag zur Casuistik der Lepra in den Ostseeprovinzen Russlands, speciell Kurlands. 8°. Mit einer Illustration und zwei Tabellen. Mitau (O. Felsko.) 1887.

Anschliessend an die Mittheilung von 30 vom Verf. beobachteten Leprafällen (22 Männer, 8 Weiber) knüpft Verf. eine Reihe von interessanten epikritischen Bemerkungen, denen wir im Folgenden Einiges entnehmen. So waren von den 30 Leprakranken 15

verheirathet. 4 dieser Ehen blieben kinderlos, aus den anderen 11 stammten 41 Kinder. Von diesen 41 Kindern sind 40 gesund, nur ein Knabe leprös und bereits im Stadium des vorgeschrittensten leprösen Marasmus, als sein Vater erkrankte.

Von den Ehegenossen 12 Mal der Mann, 3 Mal das Weib krank, und blieb in allen Fällen die Erkrankung trotz langjähriger (bis zu 35 Jahren dauernder Ehe) auf den einen Theil beschränkt.

Von den Eltern der Patienten war in 7 Fällen der Vater, jedoch in allen erst lange Zeit nach der Geburt der Kinder, an Lepra erkrankt.

Von den Geschwistern waren in

1 Fall: 1 Schwester und 1 Bruder krank, daneben gesunde Geschwister, Vater leprös.
1 Fall: 1 Schwester, Eltern gesund.
1 Fall: 1 Bruder, Eltern gesund.

Das Alter der Patienten zur Zeit des Auftretens der ersten Lepraerscheinungen giebt folgende Tabelle:

12—20 Jahre	3 M.	+	3 W.	=	6
20—30 „	7 „	+	3 „	=	10
31—40 „	1 „	+	1 „	=	2
41—50 „	4 „	+	1 „	=	5
51—60 „	4 „	+	— „	=	4
61—70 „	3 „	+	— „	=	3

Die meisten (28) Patienten berichteten über Prodromalsymptome, fieberhaftes Leiden, rheumatoide Schmerzen, Neuralgien, Anästhesie, Ameisenlaufen und Taubsein der Extremitäten.

Als erstes Symptom traten Flecke in 16, Knoten in 9, Blasen in 5 Fällen auf. Aus diesen entwickelten sich in einigen Fällen atonische Geschwüre. In einem Falle führte ein solches Geschwür zu Perforation des Fussrückens, in einem anderen zu Eröffnung der Bursa praepatellaris. Cutane Anästhesie, Trophoneurosen, besonders Muskelschwund, waren häufig.

Die Rachen- und Mundschleimhaut bot häufig Knoten und aus deren Zerfall entstandene Geschwüre dar. Der Respirationsapparat zeigte meist chronischen Katarrh des Rachens, wohl aber wurden auch Knoten in der Epiglottis, sowie in der Lunge constatirt. Die Conjunctiva zeigte häufig Katarrh, selten Knoten. Drüsenschwellung in Form harter, indolenter, derber Packete war häufig, Abscedirung wurde nur in einem Falle beobachtet. Therapeutische Maassnahmen, auch Unna's Ichthyolbehandlung blieb stets erfolglos.

Die Frage hereditärer Uebertragung verneint Verf. nach seinen oben gegebenen Daten, aber auch für die Möglichkeit der Uebertragung von Person zu Person vermochte Verf., ein Anhänger der parasitären Theorie, aus seinen Fällen kein Material zu gewinnen, obwohl die Bedingungen für die Infection in vielen Fällen, so, wenn Wäscherinnen mit schrundigen Händen die Wäsche Lepröser reinigten, vorlagen. Endlich spricht sich Verf. gegen die Trennung der Lepra in mehrere Formen aus, da alle Symptome der verschiedenen Formen gleichzeitig an demselben Individuum beobachtet werden können. Finger (Wien).

Mircoli, Primäre mykotische Nierenentzündungen der Kinder. [Aus dem Laboratorium für allgemeine Pathologie des Prof. Tizzoni zu Bologna. Vorläufige Mittheilung.] (Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 1887. Nr. 40 und Riforma medica. 1887. Luglio.)

In dem Zeitraum von August bis September 1885 beobachtete Verf. unter 3000 Einwohnern 14 Fälle primärer Nierenentzündung bei Kindern von 3—10 Jahren, die ohne nachweisbare Ursache sich entwickelt hatten. Sie begannen mit heftigem Fieber, das 3—4 Tage anhielt, worauf Oedeme sich einstellten. Am 10.—15. Tage trat Tod oder Reconvalescenz der Patienten ein.

Es starben deren drei. In den Nieren eines dreijährigen Knaben, der am 5. Tage der Erkrankung gestorben war, fanden sich, nach Gram'scher Methode gefärbt, zahlreiche pneumokokkenähnliche Bakterien, die, haufenweise oder zu Ketten angeordnet, die Gefässe des Markes wie der Rinde thrombosirten.

Ausserdem fanden sich in den mit Hämatoxylin und Carmin gefärbten Schnitten die Zellkerne der Rindenepithelien verändert und unfärbbar, indem das Chromatin aus denselben ausgetreten und in Form feinster Körnchen in den Zellen vertheilt ist. Gefässe und Bowman'sche Kapseln zeigen eine sehr ausgedehnte acute Betheiligung des Bindegewebes an dem Entzündungsprocess.

In den Nieren der zwei anderen Patienten, die erst am 10. Krankheitstage erlagen, konnten Mikroorganismen nicht nachgewiesen werden. Dagegen bezeugen die Veränderungen des Bindegewebes den Ablauf eines vorgeschrittenen, nunmehr in Rückbildung begriffenen Entzündungsprocesses.

Der zweifellos mykotische Process an der ersten Niere, und der wahrscheinlich auf die gleiche Ursache zurückzuführende an den beiden anderen, stellt die auf einander folgenden Phasen einer primären, allgemeinen, infectiösen Nierenentzündung dar, wie sie in der Pathologie bisher noch nicht geschildert worden sei.

Escherich (München).

Zur Aetiologie des Puerperalfiebers.

Zusammenfassender historischer Bericht vom bakteriologischen Standpunkte aus.

Von

Dr. med. et phil. **James Eisenberg**

in

Wien.

Obwohl fast täglich neue Arbeiten auf dem Gebiete der bakteriologischen Forschung erscheinen, und so die Aetiologie der verschiedenen Infectionskrankheiten uns näher gerückt wird, ist man bezüglich der Krankheit der Wöchnerinnen, die man unter dem ge-

meinsamen Namen „Puerperalfieber" zusammenfasst, zu keinem endgültigen Resultat gelangt, und es scheint angezeigt, die in der Litteratur verzeichneten Arbeiten zusammenzustellen, um sich klar zu machen, wie weit man in der bakteriologischen Forschung dieser Krankheit vorgedrungen ist.

Der Erste, der aussprach, dass das Kindbettfieber übertragbar sei, war Denman[1]), und in England fing man auch zuerst an, sich vor manuellen Uebertragungen der Krankheit zu schützen. Doch erst vom Jahre 1847 können wir eigentlich die neue Auffassung und Lehre des Puerperalfiebers verzeichnen, in welchem Jahre Semmelweiss den Kampf gegen die puerperale Infection aufnahm und durch eingehende sorgfältigste klinische Beobachtungen zeigte, dass durch grosse Reinlichkeit die Zahl der an dieser Krankheit zu Grunde gehenden Wöchnerinnen bedeutend abnahm. Als zweiter Wendepunkt ist dann die durch Koch begründete neue Lehre der Methode der bakteriologischen Forschung zu bezeichnen.

Die meisten Forscher richteten bei der Untersuchung nach dem Wesen des Puerperalfiebers ihr Augenmerk auf die Lochien, und wir finden auch schon frühzeitig diesbezügliche mikroskopische Untersuchungen. D. Gruby[2]), M. Werthheimer[3]) und I. L. Casper[4]) gaben übereinstimmend an, dass die Blutkörperchen in den Lochien von der Geburt an allmählich abnehmen. Scherer[5]) machte im Anschluss an seine Untersuchungen über den Chemismus und die Mikroskopie der Lochien auch Thierversuche, um sich von der Wirkung derselben auf den gesunden Organismus zu überzeugen. Etwa 20 Jahre später trat Mayrhofer[6]) als der erste Forscher auf, der niedere Organismen — Vibrionen — als Krankheitserreger für das Puerperalfieber in Anspruch nahm. Er fand, dass diese Vibrionen, welche zwar auch bei gesunden Wöchnerinnen, aber erst nach 5 Tagen und in geringerer Anzahl sich vorfanden, reichlich und sogleich nach der Geburt bei erkrankten vorhanden sind. Diese Ansicht unterstützte er durch Experimente, welche er an Kaninchen, die eben geworfen hatten anstellte: es entstanden regelmässig Endometritis und Erscheinungen septischer Blutzersetzung; in dem endometritischen Belag konnte er grosse Mengen von Vibrionen nachweisen, auch Einspritzungen von Kulturen derselben, die er in phophorsaurem Ammon und Zucker anstellte, ergaben denselben Erfolg. Entgegen diesen für die damalige Zeit höchst bemerkenswerthen Resultaten, welche auch von Fischer[7]), wenigstens in Bezug auf das thatsächliche Vorhandensein von Vibrionen im Lochialsecret der fiebernden Wöchnerinnen,

1) Schröder, Lehrb. d. Geburtsh. 1886.
2) D. Gruby, Observat. microscop. ad morphol. pathol. spectant. Vindob. 1840.
3) M. Werthheimer, Virchow's Archiv 1861. Bd. 21.
4) J. L. Casper, Prakt. Handb. d. ger. Med. 5. Aufl. Bd. 1. 1871.
5) Scherer, Chem. u. mikroskop. Untersuch. z. Patholog. Heidelberg 1843.
6) Mayrhofer, Jahrb. d. Ges. d. Aerzte Wien 1863. — Wochenbl. d. Zeitschr. d. Ges. d. Aerzte Wien 1864. — Monatsschr. f. Geburtsk. 1865.
7) H. Fischer, Annalen d. Charité. XII.

bestätigt wurden, fand Haussmann[8]) auch im Scheidenschleim nicht schwangerer Frauen Vibrionen, denen er deshalb eine Bedeutung für das Puerperalfieber absprach. Einige Jahre später beschäftigt sich Rokitansky[9]) mit der Mikroskopie der Lochien und deren experimenteller Wirkung auf Thiere und bestätigt Mayrhofer's Ansicht, pflichtet ihm aber darin nicht bei, dass man in den Lochien bei sonst normal verlaufenden Puerperien am 2., 3. und 4. Tage des Wochenbetts niemals Bakterien findet. Die wenigen Thierexperimente, aus denen er weiter keine Schlüsse zieht, ergaben, dass die Lochien gesunder wie kranker Wöchnerinnen Abscesse bei der Impfung an Thieren hervorrufen.

Bald danach erschien die erste systematisch durchgeführte Untersuchung über diesen Stoff von Kehrer[10]). Er trennte in seinen Versuchen Lochien bei normalem Puerperium von solchen bei leichtem Wundfieber, von putriden Lochien, und indem er mit den einzelnen Impfversuche anstellte, kam er auch zu verschiedenen Resultaten.

In die nächste Zeit fallen verschiedene Arbeiten, die sich nicht nur mit der Untersuchung von Lochien beschäftigen, sondern neben pathologisch-anatomischen Befunden Kultur-Impfversuche enthalten. Rindfleisch[11]) sah an Puerperalfieberleichen Mikrokokken im Herzen, Coze und Feltz[12]) beobachteten die Anwesenheit zahlreicher Bakterien im Blut von Puerperalfieberkranken und neigten sich zur Annahme, dass hier, wie auch bei den übrigen infectiösen Processen, die Bakterien gewisse Gährungsvorgänge im Blute hervorriefen und dass darin der Schwerpunkt dieser Erkrankungen liege. Sie stellten auch Versuche an, aus dem Blut Kulturen der Kokken in Zuckerwasser anzulegen, erzielten aber keine Vermehrung derselben; sie injicirten auch Blut subcutan Kaninchen, und die Thiere gingen an Diarrhöe und Krämpfen zu Grunde; im Blute derselben fanden sich kettenbildende Kokken. v. Recklinghausen[13]) fand in Eiterherden an Puerperalfieber Verstorbener Ablagerungen von Mikrokokken, und Waldeyer[14]) untersuchte den Eiter aus Abscessen des Parametriums und eitrige Peritonealflüssigkeit auf Kokken und fand solche darin ebenso wie in Pleural- und Pericardialflüssigkeit massenhaft in Ketten bis zu 10 Gliedern angeordnet. Im Jahre 1873 fand Orth[15]) in den Lymphgefässen des Peritoneums sowie in der freien Peritonealflüssigkeit Haufen und Ketten von Kugelbakterien, auch im Blute, welches aus dem Herzen der frischen Leichen genommen wurde, beschrieb er in einzelnen Fällen Ketten von runden Kokken und gab an, dass man dieselben längere Zeit aufbewahren kann, ohne dass sie ihren Charakter verändern, und schloss daraus, dass sie Wesen

8) Haussmann, Parasiten d. weibl. Geschlechtsorgane. Berlin 1870.
9) Rokitansky, Jahrb. d. Ges. Wiener Aerzte. 1864.
10) Kehrer, Beiträge z. vergl. u. exper. Geburtsk. Giessen 1875. Heft 4.
11) Rindfleisch, Monatschft. f. Geburtsk. 1865. Bd. 25.
12) Coze und Feltz, Gazette médicale de Strassbourg 1869.
13) v. Recklinghausen, Centralbl. f. med. Wissensch. 1871.
14) Waldeyer, Archiv f. Gynäkologie. Bd. 3.
15) Orth, Virchow's Archiv Bd. 58.

sui generis seien. Bei subcutaner Injection von Peritonealflüssigkeit starben die Thiere nach 24 Stunden, im Blute waren massenhaft Ketten von Mikrokokken nachweisbar. Zur selben Zeit beschrieb Heiberg[16]) kettenförmig angeordnete runde Gebilde, welche er in den geblichen Herden der Uterinwand im Pleuraexsudate, in den Nieren und im Herzen bei an Puerperalfieber Verstorbenen fand. Aehnliche Befunde sind angegeben von Klebs[17]), Landau[18]) und Wolff[19]). Sehr zahlreiche Beobachtungen machte Doléris[20]), er fand im Blute von lebenden Puerperalkranken kettenbildende Mikrokokken, stellte Kultur- und Impfversuche an und hebt die Aehnlichkeit dieser Gebilde mit denen bei Erysipel hervor. Ausserdem sah er noch verschiedene andere Mikroorganismen im Blute und in den pathologischen Flüssigkeiten verstorbener Wöchnerinnen.

Einen hervorragenden Platz nimmt die preisgekrönte Arbeit von Karewski[21]) ein; derselbe richtete sein Hauptaugenmerk auf die Aetiologie der Erscheinungen und begnügte sich nicht nur, wie Kehrer, mit der Feststellung derselben, er suchte die in Frage kommenden Spaltpilze nachzuweisen und durch Weiterimpfungen derselben dieselben Krankheitserscheinungen wie durch die puerperalen Secrete zu erzeugen. Erwähnung müssen noch die Arbeiten von Litten[22]), Pasteur[23]), Ehrlich[24]), Steurer[25]) finden, die alle kettenbildende Kokken theils im Blut, theils in Exudaten fanden. Pasteur stellte auch Züchtungsversuche in Bouillon an und constatirte das fast constante Vorkommen von kettenbildenden Kokken in Fällen von Puerperalfieber, die Möglichkeit, dieselben zu kultiviren, und ihr Fehlen in Fällen, in denen es sich nicht um Puerperalfieber handelt.

Dies war der Stand der damaligen Arbeiten über die Aetiologie des Puerperalfiebers, über den auch Lomer[26]) in einem Vortrag in der Gesellschaft f. Geburtshülfe und Gynäkologie in Berlin 1884 berichtet. Zu dieser Zeit waren auch bereits die grossen Fortschritte auf dem Gebiete der Bakteriologie zu verzeichnen, die Trennung und Reinzüchtung der Mikroorganismen, und Lomer berichtet auch über Versuche, die Dr. Jovanovic im Reichsgesundheitsamte ausführte. Es gelang ihm aus einem Falle von einer fiebernden Wöchnerin eine Reinkultur kettenbildender Kokken — Streptokokken — zu erhalten und dieselben auch aus dem Eiter des Parametriums und den Organen einer 24 Stunden nach der Geburt verstorbenen Wöchnerin rein zu züchten. Wir haben bis jetzt gesehen, dass

---

16) Heiberg, Die puerperalen u. pyämischen Processe 1873.
17) Klebs, Archiv f. exper. Pathol. Bd. 5.
18) Landau, Archiv f. Gynäkologie Bd. 6.
19) Wolff, Centralbl. f. med. Wissensch. 1873. Nr. 32.
20) Doléris, La fièvre puerpérale. Paris 1880.
21) Karewski, Zeitschrift f. Geburtsh. u. Gynäk. Bd. 7. 1882.
22) Litten, Doléris la fièvre puerperale Paris 1880.
23) Pasteur, Comptes rendus des Séances de l'Acad. 1880.
24) Ehrlich, Charité-Annalen. Bd. 7. 1882.
25) Steurer, Lusk Midwifery 1882.
26) Lomer, Zeitschrift f. Geburtsh. u. Gyn. Bd. 10.

allerorts bei Puerperalfieber Streptokokken hauptsächlichst gefunden wurden, so hat auch Cushing[27]) als häufigsten Erreger puerperaler Infectionen den Streptococcus, demnächst den Staphylococcus pyogenes und Bacillus pyogenes foetidus angetroffen und A. Fraenkel[28]) gelang es auch, denselben rein zu züchten. Nebenbei begegnen wir aber auch Arbeiten, in denen anderen Mikroorganismen ein Zusammenhang mit dem Puerperalfieber zugeschrieben wird. Vorerst ist eine Arbeit von E. Fränkel[29]) zu erwähnen, der bei 2 Fällen von typischem Puerperalfieber Partikelchen der Milz mittels des Plattenverfahrens auf die etwaigen darin enthaltenen pathogenen Mikroorganismen untersuchte und so einen kleinen stäbchenförmigen Mikroorganismus in Reinkulturen züchtete; derselbe besass in morphologischer wie biologischer Hinsicht mancherlei Analogien mit dem Rosenbach'schen Bacillus saprogenes III sowie auch mit dem Passet'schen Bac. pyogenes foetidus, wich jedoch in Betreff seines pathogenen Verhaltens von ihnen wesentlich ab. Die intravenöse Einführung rief bei Kaninchen eine binnen 24 Stunden tödtlich endende Krankheit hervor, im Blute und in den Organen fanden sich massenhaft die verimpften Mikroorganismen. Nach diesen Befunden glaubt F. in den isolirten Bacillen einen derjenigen Krankheitserreger isolirt zu haben, welcher sowohl beim Menschen als auch bei bestimmten Thiersorten die unter dem Namen Septikämie bekannte Krankheit zu erzeugen im Stande ist. Noeggerath[30]) beobachtete bei einem Falle von chronisch verlaufendem Puerperalfieber einen Mikroben, welchen er reingezüchtet und mit welchem er weitere Infectionsversuche angestellt hat. Er beschreibt ihn als Bacterium, in der Mitte leicht eingeschnürt, etwa $^1/_4$ mal grösser als Bacterium termo, die Gelatine unter starkem Fäulnissgeruch verflüssigend. In die Vene eines abgebundenen Ohres eines Kaninchens gebracht, ruft er Entzündungserscheinungen und Infiltration hervor. N. ist der Ansicht, dass der von ihm gefundene Mikroorganismus die Ursache des Puerperalfiebers gewesen ist.

(Schluss folgt.)

Bonome, Ueber die Aetiologie des Tetanus. (Fortschritte der Medicin. 1887. No. 21. pag. 690—696.)

Ausser an Thieren hatte der Verfasser namentlich Gelegenheit, Fälle von Tetanus zu beobachten gelegentlich des Erdbebens von Bajardo. Dort wurden von 70 Personen, die durch die zusammenstürzenden Trümmer der Kirche verwundet wurden, nicht weniger als 9 von Tetanus befallen. In bakteriologischer Hinsicht ist Bonome zu denselben Resultaten wie Nicolaier, Rosenbach, Beumer und Andere gekommen; auch ihm gelang die Isolirung der borstenförmigen Bacillen nicht; die

27) Cushing, Boston med. and surg. journ. 1885. Rf. Jahresber. v. Baumgarten 1886.
28) A. Fränkel, Deutsche med. Wochschr. 1884 Nr. 14.
29) E. Fränkel, Deutsche med. Wochenschr. 1885 Nr. 37.
30) Noeggerath, Amer. journ. of obstetr. 1886. Ref. Centralbl. f. Gynäk. 1887.

Kulturen waren vielmehr immer durch einen Fäulnissbacillus verunreinigt.

Besonders bemerkt zu werden verdient, dass sowohl das Exsudat tetanischer Theile, wie das Secret der menschlichen Wunden noch vier Monate nach ihrer Austrocknung zwischen zwei gut sterilisirten Uhrgläsern ihre tetanogene Wirkung bewahrten.

B. machte auch Impfungen mit dem Kalkstaub aus den Trümmern der Kirche zu Bajardo. Regelmässig erkrankten die Thiere an Tetanus, und es konnten auch in dem Exsudat der geimpften Stellen die borstenförmigen Bacillen nachgewiesen werden.

Controleimpfungen mit dem Trümmerstaub von Diano-Marina, wo sich unter den vielen Verwundeten gar keine Tetanischen fanden, hatten nie Tetanus zur Folge.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass bei einem nach der Castration von Tetanus befallenen Hammel sich die charakteristischen Bacillen fanden, und somit der Beweis erbracht wurde, dass der „Castrirungstetanus“ und der durch Infection mit Bodenstaub zu Stande kommende identisch sind. v. Kahlden (Freiburg).

Beumer, Zur Aetiologie des Trismus sive Tetanus neonatorum. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. pag. 242—280.)

Durch die Untersuchungen von Nicolaier, Rosenbach, Brieger, Beumer, Bonome, Ammon, Ohlmüller-Goldschmidt und Hochsinger war der Beweis erbracht, „dass sowohl der Wundstarrkrampf der Erwachsenen als der Knaben eine Infectionskrankheit ist, dass beide hervorgerufen werden durch dasselbe Gift, und zwar wahrscheinlich durch die bereits von Nicolaier beschuldigten Bacillen, welche durch Wunden in den Körper dringen. Diese Tetanusbacillen sind vielerorts in Staub und Erdetheilen vorgefunden worden. Der Impftetanus der Thiere ist dieselbe Krankheit, wie der Wundstarrkrampf des Menschen. Völlig sichergestellt aber ist es bis zur Stunde nicht, dass die bisher beschuldigten Gebilde, die sog. Tetanusbacillen die Krankheitserreger sind.“

Wie sich der Starrkrampf der Neugeborenen den Tetanusbacillen gegenüber verhält, war bis jetzt noch gar nicht untersucht, weshalb der von Beumer beobachtete Fall ein ganz besonderes Interesse beansprucht: Das Kind des Eisenbahnbeamten K. erkrankte 6 Tage nach der Geburt an Trismus und starb 4 Tage später. Am 4. Tage nach der Geburt war der Nabelschnurrest abgefallen. Nachdem an der Leiche die Nabelwunde bis auf das Peritoneum umschnitten und excidirt war, wurden von derselben Blutserumkulturen angelegt, Deckglaspräparate von dem Gewebssaft gemacht, und kleine Gewebsstückchen weissen Mäusen in vorher angelegte Hauttaschen eingebracht. Neben Kokkenformen und anderen Bacillenarten fanden sich in den Deckglaspräparaten die bekannten Tetanusbacillen. Die bei Körpertemperatur aufbewahrten Kulturen zeigten nach einigen Tagen eine theilweise Verflüssigung und verbreiteten einen penetranten Fäulnissgeruch. Impfungen mit denselben erzeugten bei einzelnen Mäusen Tetanus. Das Condensa-

tionswasser der Kulturen enthielt neben Kokken eine grössere und feinere Bacillenart. Um die Keimfähigkeit der Kokken aufzuheben, wurden die Kulturen 5 Minuten lang auf 100° erhitzt, trotzdem blieben sie virulent. Eine Trennung der kleineren Bacillenart von der grösseren auf Platten gelang aber nicht. Die mit Gewebsstückchen geimpften Thiere erkrankten an Tetanus, der noch durch zwei Generationen weiter verfolgt wurde. Eine von den zuerst geimpften Mäusen erkrankte aber erst nach fünftägiger Incubation.

Es war durch diese Untersuchungen der Beweis geliefert, dass der Trismus s. Tetanus neonatorum identisch ist mit dem Nicolaier'schen Impftetanus der Thiere und damit auch mit dem Tetanus der Erwachsenen und der Kinder.

Die Regelmässigkeit in der Zeit des Auftretens des Trismus in der Zeit vom 1. bis 5. Tage nach dem Abfall der Nabelschnur erklärt sich aus dem regelmässigen physiologischen Verhalten der Nabelwunde, deren Ueberhäutung am 10. bis 14. Tage nach der Geburt vollendet ist, nachdem am 4. oder 5. Tage post partum die Nabelschnur abgefallen ist.

Der Gedanke, dass die Tetanusbacillen beim Verbandwechsel auf die Nabelwunde gelangen, lag um so näher, als der Tetanus neonatorum seit Einführung einer strengen Antisepsis in den geburtshülflichen Kliniken fast gar nicht mehr vorkommt, wohl aber in der poliklinischen Praxis etc. beobachtet wird. Immerhin aber war es für Entscheidung dieser Frage nöthig, ein sicheres Urtheil über die Verbreitung des Tetanuserregers zu haben.

Es wurden zu diesem Zweck Impfungen mit je 10 verschiedenen Bodenproben vorgenommen, die einer Tiefe von 2 m, 1 m, 0,5 m und 0,3 m entstammten. In allen genannten Tiefen enthielt unter den 10 verschiedenen Erdproben je eine die Tetanusbacillen.

Bei 10 weiteren Impfungen mit Bodenproben vom Meeresstrand, die aber der Erdoberfläche entnommen waren, erkrankten 2 Thiere, dagegen hatten die Impfungen mit 10 Proben von Aeckern, Gärten und Strassen das Resultat, dass in 9 Fällen Tetanus erzeugt wurde.

Impfungen mit Kehrichtproben aus den verschiedensten Häusern fielen in der grossen Mehrzahl der Fälle positiv aus.

Die ungemeine Verbreitung der Tetanusbacillen, die sich überall, in reinem Erdreich und in tieferen Bodenschichten — hier allerdings weniger wie an der Erdoberfläche und in verunreinigtem Boden resp. Kehricht — finden, war durch diese Versuchsreihen nachgewiesen, und es ist daher leicht erklärlich, dass Tetanusbacillen beim Wechsel des Verbandes auf die Nabelwunde gelangen können. Auch die Thatsache, dass der Tetanus neonatorum wesentlich bei den niederen Volksklassen, in schlecht gereinigten Wohnungen vorkommt, wird so begreiflich.

Auch die Disposition der Indianer- und Negerstämme für Tetanus dürfte auf die Gewohnheit, die Nabelwunde und auch andere Wundflächen mit Wurzelknollen zu bestreichen, zurückzuführen sein.

Dass der Tetanus neonatorum im Verhältniss zu der grossen

Verbreitung der Tetanusbacillen immer noch eine seltene Affection ist, hat nach B. seinen Grund in der anatomischen Beschaffenheit der Nabelwunde. Eine besondere Versuchsreihe beweist, dass der Tetanus durch Infection der granulirenden Nabelwunde oder irgend einer anderen Granulationsfläche ausserordentlich schwer hervorzurufen ist.

Auf Grund seiner Untersuchungen, die dargethan haben, dass der Tetanus neonatorum durch Infection vom Nabel aus entsteht, wendet sich der Verfasser zum Schluss mit aller Entschiedenheit gegen die Vorschrift des preussischen Hebeammenlehrbuches, welche die Anweisung giebt, den Nabel, nachdem die Nabelschnur abgefallen ist, mit einem trockenen oder mit reinem frischen Oel oder Fett bestrichenen Läppchen zu bedecken. Die Nabelwunde muss nach B. gerade so, wie jede andere Wunde, nach den Regeln der Antisepsis behandelt werden, d. h. es müssen vor Allem sterile Verbandstoffe von gut gereinigten und desinficirten Händen applicirt werden!

von Kahlden (Freiburg).

Mathis, M., Sur le microbes etc. (Recueil de méd. vétér. 1887.)

Mathis konnte die von E. Semmer 1875 bei der Staupe entdeckten und nachher von Friedberger, Krajewski, Laoson und Rabe beschriebenen Mikroorganismen in den Geweben und Flüssigkeiten staupekranker Hunde nachweisen. In 8 Fällen von Staupe fand M. stets Mikro- und Diplokokken im Pustelinhalte, im Blute, in den Lungen, der Leber, den Nieren und im Knochenmark. Dieselben färbten sich gut mit der Ehrlich-Weigert'schen Methylviolettlösung. Mit den Mikroorganismen wurden in neutraler oder schwach alkalischer Bouillon Kulturen angestellt. Die Bouillon trübte sich bereits am zweiten Tage und in 15—20 Tagen wurde sie wieder klar, wobei sich auf dem Boden der Gläschen ein gelblichweisser, staubiger Bodensatz bildete, der aus Mikro- und Diplokokken und drei- und mehrgliedrigen Kettchen (Streptokokken) bestand, die sich mit Fuchsin gut färbten. Die Kulturen wurden bis zur siebenten Generation fortgesetzt und mit solchen Impfungen an zehn jungen Hunden, welche die Staupe noch nicht gehabt hatten, angestellt. Während intratracheale Injectionen und Fütterungen mit den Kulturflüssigkeiten ohne Erfolg blieben, riefen cutane Impfungen, subcutane und intravenöse Injectionen der kultivirten Mikroorganismen stets die Staupe hervor. Es zeigte sich bald Husten, Wasserausfluss, eine ausgesprochene Bronchopneumonie, Pustelbildung an der Impfstelle oder eine allgemeine Eruption an verschiedenen Körperstellen, Abmagerung, in einem Falle auch Lähmungserscheinungen. Zwei von den geimpften Hunden fielen an der Staupe und aus ihren Cadavern wurden wieder wirksame Kulturen hergestellt. Alle geimpften erkrankten und genesenen Hunde erwiesen sich nachher immun gegen erneute Impfungen und gegen natürliche Ansteckung.

Anmerkung des Referenten. Auch in meinem Laboratorium

wurden vom Stud. Wagner Kulturen der Staupemikro- und Diplokokken ausgeführt und mit denselben junge Hunde inficirt, die meist eine leichte Form der Krankheit durchmachten und sich nachher immun gegen natürliche Erkrankung erwiesen. — Die in den Lungen und der Leber in den Cadavern sich zuweilen bildenden Kettchen (Streptokokken) wurden von mir 1875 irrthümlicher Weise als Bacillen beschrieben. E. Semmer (Dorpat).

Parona, Ernesto, Sulla questione del Bothriocephalus latus (Bremser) e sulla priorità nello studio delle sue larve in Italia. (S.-A. a. d. Gazzetta medica italiana-lombardia. 1887.) 8°. 13 pg. Milano 1887.

Der Autor berichtet zuerst über seine Untersuchungen, die Herkunft des breiten Bandwurmes in Italien betreffend, die er 1885 im Anschluss an die 2 Jahre vorher publicirten Entdeckungen des Referenten begann, und in denen es ihm glückte, die Larve (Finne) nicht nur im Hecht, sondern auch im Barsch aufzufinden. Fütterungsversuche an Hunden gelangen und ebenso auch am Menschen. Das Resultat eines Versuches von Parona, der am 5. Juli 1886 an Dr. Ferrara begonnen wurde, wird nun nach den Angaben Grassi's (in dem offenen Briefe an Küchenmeister, Deutsche medicin. Wochenschrift. No. 40. 1886) mitgetheilt.

Der übrige Theil des Artikels ist polemisch und gegen Grassi gerichtet, der die Verdienste Parona's zur Lösung der sich gestellten Aufgabe in Italien nicht anführt. M. Braun (Rostock).

Pirotta, R., Sulla malattia dei grappoli (Coniothyrium Diplodiella Sacc.): lettera al prof. D. Cavazza. (Sep.-Abdr. aus: Le Viti americane.) kl. 8°. 3 S. Alba 1887.

Verf. bestätigt auf kranken Weintrauben, aus Ovada, die Gegenwart des Coniothyrium Diplodiella Sacc. (= Phoma Diplodiella Speg.), von welchem bisher gegolten hatte, dass es saprophytisch lebe. Verf. begründet hingegen, auch auf die von Cavazza erhaltenen Nachrichten über das Auftreten der Krankheit hin, dass es sich hier um einen neuen Fall von wirklichem Parasitismus handle. — Es folgt dann eine nähere Schilderung der Erscheinung der Krankheit selbst; diese läuft innerhalb weniger Tage ab und unterscheidet sich nur wenig von dem durch Phoma uvicola Brk. und Crt. verursachten Black-rot. Die Unterscheidungsmerkmale der beiden Pilze sind getrennt auseinandergehalten.

Der Pilz ist ein Endophyt und dringt, nach Durchbohrung der Oberhaut, in das Innere der Weinbeeren ein. Zunächst erscheinen die Beeren fleckig, sie fallen jedoch allmählich der zersetzenden Wirkung des Mycels anheim; sodann tritt die Krankheit selbst auf die Traubenstiele über.

Die Fruchtkörper, welche zahlreich bald darauf im Oberhautgewebe der Beeren zu Tage treten, besitzen eine sehr zarte, lichtbraune Membran, welche oben von einem feinen Löchelchen durch-

brochen ist. Aus dem Grunde des Hohlraumes im Innern ragen zahlreiche Basidien empor, welche die Anfangs farblosen, bei der Fruchtreife jedoch braun werdenden Conidien an der Spitze abschnüren. Die Basidiosporen keimen sehr bald (oft innerhalb einer Stunde), so dass in der kürzesten Zeit (binnen 4—6 Tagen) die Krankheit verschleppt werden kann. Solla (Vallombrosa).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die Entwicklung der Bakterienfärbung.

Eine historisch-kritische Uebersicht

von

P. G. Unna.

(Schluss.)

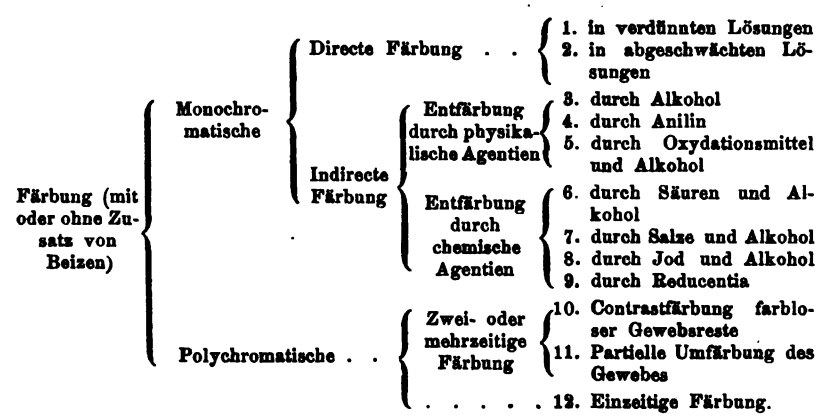
Die polychromatischen Tinctionen zerfallen in drei Unterabtheilungen. Am einfachsten liegt der Fall bei der Contrastfärbung der farblosen Reste bereits maximal entfärbter Gewebe. Ein allgemein anerkanntes Princip der Nachfärbung ist es — abgesehen von dem erstrebten Farbencontrast —, solche Farben zur Gegenfärbung zu wählen, welche zu dem tinctoriell isolirten Gewebsbestandtstheil eine möglichst geringe Verwandtschaft besitzen und dieselben möglichst kurz und in solchen Lösungen anzuwenden, welche ebenfalls die Tinction jenes Gewebsbestandtheils erschweren, z. B. Schnitte mit gefärbten Tuberkelbacillen in neutraler, wässriger Lösung von Vesuvin, kokkenhaltige Präparate zuerst in Carmin, dann nach der Jodpararosanilinmethode u. s. f.

Die Möglichkeit, dass die contrastfärbende Farbflotte bei langer Einwirkung und stärkerer Verwandtschaft zu den tinctoriell zu isolirenden Bakterien die erste Färbung verdrängen kann, führte darauf, von dieser Umfärbung einen principiellen Gebrauch zur definitiven Tinction des Hintergrundes zu machen und dadurch indirect zur tinctoriellen Isolirung der Bakterien (Koch's Umfärbung methylenblau gefärbter Tuberkelpräparate mittels Vesuvin.) Die so entstandene Methode der partiellen Umfärbung der Präparate zum Zwecke polychromatischer Färbung wurde besonders von Kühne in einer ganz neuen Richtung weiter verfolgt und vervollkommnet.

Als dritte hierhergehörige Gruppe hätten wir endlich die Methoden einzeitiger, polychromatischer Färbung zu nennen (im Gegensatz zu den vorhergehenden zweizeitigen), welche unstreitig bei grösserer Vervollkommnung die elegantesten und bequemsten Arten polychromatischer Färbung darstellen werden, zur Zeit aber noch an Sicherheit des Resultats nicht mit den

früheren concurriren können. Eigentlich hat sich nur Gibbes bisher mit dieser Frage beschäftigt.

In der folgenden Tabelle stelle ich die bisherigen Methoden der Färbung und Entfärbung noch einmal übersichtlich zusammen:



- Färbung (mit oder ohne Zusatz von Beizen)
  - Monochromatische
    - Directe Färbung . .
      - 1. in verdünnten Lösungen
      - 2. in abgeschwächten Lösungen
    - Indirecte Färbung
      - Entfärbung durch physikalische Agentien
        - 3. durch Alkohol
        - 4. durch Anilin
        - 5. durch Oxydationsmittel und Alkohol
      - Entfärbung durch chemische Agentien
        - 6. durch Säuren und Alkohol
        - 7. durch Salze und Alkohol
        - 8. durch Jod und Alkohol
        - 9. durch Reducentia
  - Polychromatische . .
    - Zwei- oder mehrzeitige Färbung
      - 10. Contrastfärbung farbloser Gewebsreste
      - 11. Partielle Umfärbung des Gewebes
    - . . . . . 12. Einzeitige Färbung.

Hamburg, im November 1887.

Litteratur.

1) Alvarez und Tavel, Recherches sur le bacille de Lustgarten. (Arch. de Phys. norm. et path. 17. 1885.)

2) Baumgarten, Ueber ein bequemes Verfahren, Tuberkelbacillen in Sputis nachzuweisen. (Centrlbl. f. med. Wiss. 1882. pg. 433.)

3) Baumgarten, Beiträge zur Darstellungsmethode der Tuberkelbacillen. (Zeitschr. f. wiss. Mikr. Bd. I. pg. 51.)

4) Biedert, Ein Verfahren, den Nachweis vereinzelter Tuberkelbacillen zu sichern, nebst Bemerkungen über die Färbbarkeit der Bacillen und Aetiologie der Tuberculose. (Berl. klin. Wochenschr. 1886. pg. 713.)

5) Bienstock, Zur Frage der sog. Syphilisbacillen und der Tuberkelbacillenfärbung. (Fortschr. d. Med. 1886. pg. 193.)

6) Bitter, Ueber Syphilis- und Smegmabacillen. (Virch. Arch. 106. pg. 209. 1886.)

7) Buchner, Ueber das Verhalten der Spaltpilzsporen zu den Anilinfarben. (Aerztl. Intelligenzbl. 1884. No. 33. pg. 370.)

8) Doutrelepont, Ueber Bacillen bei Syphilis. (Sitzgsb. der niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Bonn. 1884. pg. 263; 1885. 20. Juli; Berl. klin. Wochenschrift 1885. No. 10. pg. 160; Deutsche med. Wochenschr. 1885. No. 19; Mon. f. pr. Derm. Bd. IV. No. 11.)

9) Ehrlich, Beiträge zur Kenntniss der Anilinfärbungen und ihrer Verwendung in der mikroskopischen Technik. (Arch. f. mikr. Anat. Bd. XIII. pag. 263.)

10) Ehrlich, Beiträge zur Kenntniss der granulirten Zellen. (Verhdl. der phys. Ges. Berlin. 17. Januar 1879.)

11) Ehrlich, Ueber die specifischen Granulationen des Blutes. (Verhdlgn. der phys. Ges. Berlin. 16. Mai 1879.)

12) Ehrlich, Methodologische Beiträge zur Physiol. und Pathol. der verschiedenen Formen der Leukocyten. (Zeitschr. f. klin. Med. 1880. Bd. I. pg. 553.)

13) Ehrlich, Färbung der Tuberkelbacillen. (Verhdlgn. d. Ver. f. i. Med. 1. Mai 1882; D. med. Woch. 1882. pg. 269.)

14) Ehrlich, Referat und Discussion über die gegen Koch's Entdeckung der Tuberkelbacillen neuerlichst hervorgetretenen Einwände. (D. med. Wochenschr. 1883. pg. 159.)

15) Ehrlich, Beiträge zur Theorie der Bacillenfärbung. (Charité-Annalen. Berlin. 1886.)

16) Eisler, Vereinfachung der Färbetechnik. (Fortschr. d. Med. 1886. pg. 197.)

17) Flemming, Ueber das E. Hermann'sche Kernfärbungsverfahren. (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 16.)

18) Fraenkel, B., Ueber die Färbung des Koch'schen Bacillus und seine semiotische Bedeutung für die Krankheiten der Respirationsorgane. (Berl. klin. Woch. 1884. pg. 194, 214.)

19a) Friedländer, Die Mikrokokken der Pneumonie. (Fortschr. d. Med. 1883. pg. 715.)

19b) Friedländer, Ueber die färberische Reaction der Tuberkelbacillen. (Fortschr. d. Med. 1886. pg. 196.)

19c) Friedländer, Notiz, die Färbung der Kapselmikrokokken betreffend. (Fortschr. d. Med. 1885. pg. 759.)

20) Fütterer, Ueber eine Modification der Ehrlich'schen Färbemethode für Tuberkelbacillen im Gewebe. (Virch. Arch. Bd. 101. 1885. pg. 198.)

21a) de Giacomi, Färbung der Syphilisbacillen. (Schweiz. Corresp. XV. 12.)

21b) de Giacomi, Die diagnostische Bedeutung des Nachweises der Tuberkelbacillen im Stuhl. (Fortschr. d. Med. 1883. pg. 145.)

22) Gibbes, Rapid method of demonstrating the tubercle bacillus without the use of nitric acid. (Lancet. 1883. pg. 771.)

23) Gottstein, Ueber Entfärbung gefärbter Zellkerne und Mikroorganismen durch Salzlösungen. (Fortschr. d. Med. 1885. No. 19.)

24) Gottstein, Referat über Smegma- u. Syphilisbacillen. Mitthlg. über Bac. des Cerumens. (Fortschr. d. Med. 1886. pg. 141.)

25) Gottstein, Die Beeinflussung des Färbungsverhaltens von Mikroorganismen durch Fette. (Fortschr. d. Med. 1886. No. 8.)

26) Gottstein, Bemerkungen über das Färbungsverhalten der Tuberkelbacillen. (Deutsche med. Wochenschr. 1886. No. 47.)

27) Gram, Ueber die isolirte Färbung der Schizomyceten. (Fortschr. d. Med. 1884. pg. 185.)

28) Gram, Ueber die Färbung der Schizomyceten in Schnittpräparaten. (Verhdlgn. des Intern. Congr. zu Kopenhagen. Section für allgem. Path. und pathol. Anat. Bd. I. 1886.)

29) Grigorjew, Zur Frage über die Färbbarkeit der Mikroorganismen nach der Ehrlich'schen Methode. Ref. von Heydenreich. (Zeitschr. f. wiss. Mikr. Bd. IV. pg 251.)

30) Günther, Ueber die Färbung der Recurrensspirillen in Blutpräparaten. (Fortschr. d. Med. 1885. pg. 755.)

31) Günther, Ueber die mikroskopische Färbung der wichtigsten pathogenen Bakterien mit Anilinfarbstoffen. (Deutsche med. Woch. 1887. No. 22.)

32) Hermann, Neue Methode der Kernfärbung. (Tagebl. d. Naturf. in Graz. 1875. pg. 105.)

33) Hueppe, Färbung der Sporen. (Die Methoden der Bakterienforschung. 2. Aufl. pg. 57.)

34) Klemperer, Ueber Syphilis- und Smegmabacillen. (Verein f. i. Med. Deutsche med. Woch. 1885. pg. 809.)

35) Koch, Untersuchungen über Bakterien. (VI. Beitr. z. Biologie d. Pflanzen von Cohn. Bd. II. 1877.)

36) Koch, Untersuchungen über die Aetiologie der Wundinfectionskrankheiten. Leipzig 1878.

37) Koch, Zur Untersuchung von pathogenen Organismen. (Mitthl. a. d. Kais. Gesundheitsamt. Bd. I. 1881.)

38) Koch, Ueber Tuberculose. (Vortrag, geh. in d. physiol. Gesellsch. Berlin, 24. März 1882.)

39) Koch, Die Aetiologie der Tuberculose. (Mitth. a. d. Kais. Gesundheitsamt. Bd. II. 1884.)

40) Kühne, Zur Färbetechnik. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. I. 1886. pg. 553.)

41) Kühne, Ueber ein combinirtes Universalverfahren, Spaltpilze im thierischen Gewebe nachzuweisen. (Dermatol. Studien, herausgeg. von Unna. Heft 6. Hamburg, L. Voss, 1887.)

42) Kükenthal, Vereinfachung der Färbetechnik. (Zool. Anz. 18. Januar 1886.)

43) Lichtheim, Zur diagnostischen Verwerthung d. Tuberkelbacillen. (Fortschr. d. Med. 1883. pg. 4.)

44) Löffler, Untersuchungen über die Bedeutung der Mikroorganismen für die Entstehung der Diphtherie. (Mitth. aus d. Kais. Ges.-A. Bd. II. pg. 421.)

45) Lustgarten, Die Syphilisbacillen. (Med. Jahrb. d. K. K. Ges. d. Aerzte. Wien 1885; Congress f. i. Med. in Wiesbaden, 8. April 1885.)

46) Lutz, Zur Morphologie des Mikroorganismus der Lepra. (Dermat. Studien, herausgeg. von Unna. Heft 1. 1886.)

47) Matterstock, Ueber den Bacillus der Syphilis. (Sitzgsb. der Würzb. phys.-med. Ges. 1885. 16. Mai; 6. Juni; Mitthlgn. aus d. med. Klinik d. Universität Würzburg: Wiesbaden, Bergmann, 1886; Deutsche med. Wochenschr. 1885. pg. 837.)

48) Neisser, Histologische und bakteriologische Leprauntersuchungen. (Virch. Arch. Bd. 103. 1886. pg. 355.)

49) Orth, Notizen zur Färbetechnik. (Berl. klin. Woch. 1883. pg. 421.)

50) Peters, Die Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen. Leipzig 1886.

51) Petri, Zur Färbung der Koch'schen Bacillen in Sputis, sowie über das gleiche Verhalten einiger Pilzzellen. (Berl. klin. Woch. 1883. pg. 789.)

52) Prior, Beitrag zur Färbbarkeit des Tuberkelbacillus. (Berl. klin. Woch. 1883. pg. 497.)

53) Rindfleisch, Färbung der Tuberkelbacillen. (Sitzgsb. d. Würzb. med.-phys. Ges. 1882. No. 8.)

54) Unna, Beiträge zur Histologie und Entwicklungsgesch. der menschlichen Oberhaut und ihrer Anhangsgebilde. (Arch. f. mikr. Anat. Bd. XII. 1876.)

55) Unna, Anatomie der Haut. (Ziemssen's Handbuch. Bd. XIV. Thl. 1.)

56) Unna, Zur Färbung der Leprabacillen. Leprastudien 1886.

57) Unna, Zur Histologie und Therapie der Lepra. (Verhdlgn. d. V. Congr. f. i. Med. 1886.)

58) Unna, Die feinere Structur der Leprabacillen. (Monatsh. f. pr. Derm. 1886. No. 9.)

59) Unna, Die Rosaniline und Pararosaniline. Eine bakteriolog. Farbenstudie. (Dermat. Studien. Heft 4. 1887.)

60) Unna, Ueber Erzeugung von Vesuvin im Gewebe und über Metaphenylendiamin als Kernfärbungsmittel. (Monatsh. f. pr. Dermat. VI. Bd. 1887. No. 2.)

61) Unna, Ueber weitere Versuche, Farben auf dem Gewebe zu erzeugen und die chemische Theorie der Färbung. (Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXX. pg. 38. 1887.)

62) Weigert, Färbung von Bakterien. (Ber. üb. d. Sitzungen d. schlesischen Gesellsch. f. vaterl. Cultur. 10. Dec. 1875.)

63) Weigert, Zur Technik der mikroskop. Bakterienuntersuchungen. (Virch. Archiv. Bd. 84. 1881. pg. 275.)

64) Weigert, Neue Mittheilungen über die Pathogenie der acuten allgemeinen Miliartuberculose. (Deutsche med. Woch. 1883. pg. 349.)

65) Weigert, Ueber Syphilis- und Smegmabacillen. (Deutsche med. Woch. 1883. pg. 885.)

66) Weigert, Ueber eine neue Methode zur Färbung von Fibrin und von Mikroorganismen. (Fortschr. d. Med No. 8. 1887.)

67) Westphal, Ueber Mastzellen. Dissertat. Berlin.

68) Wolff, M., Zur Bakterienlehre bei accidentellen Wundkrankheiten. (Virch. Arch. Bd. 81. pg. 193, 386.)

69) Ziehl, Zur Färbung des Tuberkelbacillus. (Deutsche med. Wochenschr. 1882. No. 33. pg. 451.)

70) Ziehl, Zur Lehre von den Tuberkelbacillen, insbesondere über deren Bedeutung für Diagnose und Prognose. (Deutsche med. Wochenschr. 1883. pg. 62.)

71) Ziehl, Ueber die Färbung des Tuberkelbacillus. (Deutsche med. Wochenschr. 1883. pg. 247.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Ueber Quecksilberalbuminat und den Quecksilbersublimat-Kochsalzverband.

Von

Dr. A. Lübbert, und A. Schneider,
Königl. Sächs. Assistenzarzt I. Classe. Corpsstabsapoth. d. XII. K. S. Armeecorps.

In No. 40 der Deutschen medicinischen Wochenschrift des Jahrganges 1887 veröffentlicht Laplace einen Artikel über: „Saure Sublimatlösungen als desinficirendes Mittel und ihre Verwendung in Verbandstoffen“ [1]).

Als ein Hauptzweck der Arbeit wird die Beantwortung der Frage hingestellt, ob man nicht bei Desinfection eiweisshaltiger Substanzen die Bildung eines Niederschlages von Quecksilberalbuminat verhindern und somit erreichen könnte, dass das Sublimat in eiweisshaltigen Flüssigkeiten ebenso gut wie in nicht eiweisshaltigen seine desinficirende Wirksamkeit bewahre. „Nach mancherlei vergeblichen Versuchen“, so heisst es weiter, „ging ich zum Gebrauch von Säuren zu diesem Zwecke über“. — Versuche, welche mit Salzsäure und Weinsäure angestellt wurden, folgen, und schliesst die Arbeit mit einer Empfehlung der Weinsäure-Sublimatlösung und der mit ihr imprägnirten Verbandstoffe — Gaze und Watte.

Es wäre interessant gewesen, wenn Laplace nähere Angaben darüber gemacht hätte, mit welchen Körpern jene „mancherlei vergeblichen Versuche“ sich befassten, warum er, um eine Bildung in Wasser unlöslicher Quecksilberalbuminate zu vermeiden, gerade zu Säuren greift und die Acidität wässeriger Sublimatlösungen noch steigert, während man doch gerade Chlorammonium oder Kochsalz den wässerigen Sublimatlösungen zusetzte, nachdem O. Liebreich, von Bergmann und Maas besonders der sauren Reaction des Quecksilbersublimats einen nicht geringen Theil der reizerregenden Eigenschaften desselben zugeschoben haben. Die wenigen Fälle, in denen Laplace das Weinsäuresublimat am Krankenbett verwerthete, widerlegen noch nicht jene Ansicht, und haben wir es daher unternommen, uns darüber zu unterrichten, ob denn die bisher gebräuchlichen Sublimatlösungen neutraler Reaction nicht alles das, was Laplace durch Weinsäure erreichen will, schon lange bewährt haben. Aus der sehr reichen Literatur geht hervor, dass, wie auch Liebreich erst kürzlich so treffend bemerkt, das Quecksilbersublimat ein nach allen Richtungen hin recht gut gekannter Körper ist. Im Besonderen findet jene Quecksilberalbuminatfrage vielseitige und eingehende Erörterung, wie schon aus dem im Jahre 1831 erschienenen Handbuch der pharmaceutischen Chemie von Doebereiner oder aus der Experi-

1) Vergl. Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. Bd. III. 1888. S. 30.

mentalchemie von Adolf Duflos (1841) ersichtlich ist. Schon lange wurde darauf hingewiesen, dass Eiweiss und Kleber mit Quecksilbersalzen in Wasser unlösliche Verbindungen geben, aus welchem Grunde das thierische Eiweiss als Antidot des Quecksilbersublimats von Orfila empfohlen wurde, während andererseits davor gewarnt wurde, bei Ordinirung von Quecksilbersalzen in Pillenform Brotkrume als Constituens zu wählen, und hat ja bekanntlich Pagenstecher interessante Versuche angestellt, um den Einfluss kennen zu lernen, welchen organische Substanzen auf das Quecksilbersublimat ausüben.

Zur Charakteristik des Niederschlages, welcher bei Zusatz von Eiweiss zu wässeriger Quecksilbersublimatlösung als weisse, geschmacklose, käsige Masse fällt, möchten wir anführen, dass er, solange kein freies Quecksilbersublimat vorhanden ist, mit Aetzkali keine gelbe und mit Natriumcarbonat keine braune Reaction giebt, während Kaliumjodid, Zinnchlorür, Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium in gleicher Weise wie mit wässeriger Quecksilbersalzlösung reagiren. Ueber die Natur dieses so charakterisirten Quecksilberalbuminats sind mancherlei Ansichten ausgesprochen und Untersuchungen angestellt worden. Orfila hielt, entsprechend den in seiner Toxikologie gemachten Angaben, den Niederschlag für eine Verbindung von Calomel mit verändertem Eiweiss, 62,22 % Eiweiss enthaltend, während Mulder ihn für ein Gemenge von Quecksilberoxydalbumin und salzsaurem Albumin ansieht, und soll nach dem Auswaschen nur 0,4 % Chlor als Calomel, das durch Reduction des Sublimats gebildet sei, vorhanden sein. Duflos fand, dass hundert Theile Eiweiss zwei Theile in Wasser gelöstes Aetzsublimat vollständig ausfällen, indem Quecksilberoxyd, an Eiweiss gebunden, präcipitire, während die Flüssigkeit freie Salzsäure enthalte. Andere, wie Lassaigne, sprechen von einer Verbindung von Einfach-Chlorquecksilber (Sublimat) mit Eiweiss, welche bei tagelangem Auswaschen alles Chlor verliere, so dass auch hier ein Quecksilberoxydalbuminat zurückbleibe.

Zahlreiche Versuche sind fernerhin angestellt worden, um Niederschläge von Quecksilberalbuminaten zu vermeiden, und hat man eine ganze Anzahl von Substanzen herangezogen, welche entweder schon der wässerigen Quecksilbersublimatlösung zugesetzt wurden, so dass beim Einmengen von Eiweiss ausfallende Quecksilberalbuminate sich überhaupt nicht bilden können, oder aber man löste mit ihrer Hülfe bereits präcipitirtes Quecksilberalbuminat auf. Aus der Reihe der diesem Zwecke dienenden Körper heben wir folgende hervor: Kalium-, Calcium-, Natrium-, Ammoniumchlorid, Kaliumjodid und Bromid, des Ferneren Aetzkali, Aetznatron, Aetzammoniak, Ammoniumcarbonat, Natriumthiosulfat, Kaliumcyanid, Kaliumsulfocyanid. — Wässerige Phosphorsäure, sehr verdünnte Salz-, Schwefel- und Salpetersäure folgen, und sind schliesslich noch zu nennen die schweflige Säure, Arsensäure, Oxalsäure, wie Essig-, Wein-, Aepfel- und Citronensäure. — Formamid, Glykochol, Acetamid, Alanin, Asparagin, Harnstoff, Pepton, Blutserum, Fleischbrühe sind weiterhin in Vorschlag gebracht worden, um das Aus-

* Die Vorzeichen + und — haben wir beigefügt, um die Lösungsverhältnisse übersichtlicher zu machen.		Aetzkali.	Kaliumjodid.	Aetz-ammoniak.	Ammon. carb.	Natr. carbon.	Zinnchlorür, Schwefel-ammon, Schwefel-wasserstoff.
Quecksilber-sublimat gelöst in:	a. dest. Wasser.	gelb N. bleibend. —	roth N. im Ueberschuss löslich. +	weiss bleibend. —	weiss N. löslich +	braun N. —	schwarz N. —
	b. Wasser + Salzsäure.	„	„	weiss bleib. +	„	„	„
	c. Wasser + Weinsäure.	„	„	weiss bleib. —	„	„	„
	d. Wasser + Kochsalz.	„	„	„ —	„	„	„
Quecksilber-albuminat aus Eiweiss chemisch rein	a. Albuminat mit Quecksilber-Ueberschuss.	gelb N. —	roth N. im Ueberschuss löslich. +	löst sich. +	löst sich. +	braun N. —	schwarz N. —
	b. Albuminat mit Eiweiss-Ueberschuss.	löst sich ohne Farbenerscheinung +	„	„ +	„ +	unverändert weiss. —	„
	c. Albuminat mit Eiweiss-Ueberschuss, gelöst in Salzsäure.	weisser N. löslich +	weisser N. unlöslich. —	weisser N. löslich. +	weisser N. löslich +	weisser N. unlöslich. —	„
	d. Albuminat mit Eiweiss-Ueberschuss, gelöst in Weinsäure.	„ +	„ —	„ +	„ +	„ —	„
	e. Albuminat mit Eiweiss-Ueberschuss, gelöst in Kochsalz.	„ +	weisser N. löslich. +	„ +	weisser N. unlöslich. —	„ —	„
Quecksilber-albuminat aus chemisch reinem Blutalbumin, Eiweiss im Ueberschuss.	a. ungelöst.	löst sich ohne Farbenerscheinung +	roth N. lösl. +	löst sich. +	löst sich. +	unverändert weiss. —	schwarz N. —
	b. gelöst in Salzsäure.	weisser N. löslich. +	weisser N. unlöslich. —	weisser N. löslich. +	weisser N. löslich. +	weisser N. unlöslich. —	„
	c. gelöst in Weinsäure.	„ +	„	„ +	„ +	„ —	„
	d. gelöst in Kochsalz.	„ +	weissN. lösl. +	„ +	weisser N. unlöslich. —	„ —	„
Quecksilber-albuminat aus Hühnereiweiss, Eiweiss im Ueberschuss.	a. ungelöst.	löst sich ohne Farbenerscheinung +	roth N. löslich. +	löst sich. +	löst sich. +	unverändert weiss —	schwarz N. —
	b. gelöst in Salzsäure.	weisser N. löslich. +	weiss N. unlöslich. —	weisser N. löslich. +	weisser N. löslich. +	weisser N. unlöslich. —	„
	c. gelöst in Weinsäure.	„ +	„ —	„ +	„ +	„ —	„
	d. gelöst in Kochsalz.	„ +	weiss N. löslich. +	„ +	weisser N. unlöslich. —	„ —	„

fallen von Quecksilberalbuminaten zu verhindern, und kann auch das Aethylsublimat hier angereiht werden. Keine Lösung von Quecksilberalbuminaten wird bewirkt durch Natriumphosphat, -Sulfat und -Carbonat, wie durch Magnesiumsulfat, Kaliumchlorat und -Nitrat, den Borax und die Borsäure. Um nun zu sehen, wie die Lösungen des Quecksilberalbuminats sich Reagentien gegenüber verhalten, stellen wir folgende Tabelle auf: (Siehe Tabelle auf S. 351).

(Fortsetzung folgt.)

Maximovitch, J., Des propriétés antiseptiques du naphtol-α. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 5. p. 366—368.)

Zeigler, G. J., The germicidal, antizymotic, antiseptic, antipyretic, disinfectant and other medical properties and applications of nitrohydrochloric acid. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. No. 3. p. 65—69.)

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

Verein für Naturkunde zu Cassel.

Sitzung vom 12. December 1887.

Generalarzt a. D. Dr. **Lindner** sprach

über giftige Miesmuscheln.

Das zeitweise Vorkommen von giftigen Miesmuscheln im Hafenwasser zu Wilhelmshaven, welches im Laufe der letzten 8 Jahre mehrmals, besonders im Spätsommer und Herbst, daselbst beobachtet worden ist und im Monat October 1885 eine Massenvergiftung unter den dortigen Werftarbeitern zum Theil mit raschem tödtlichen Verlaufe veranlasste, hat zu eingehenden wissenschaftlichen Forschungen nach dem Wesen des Muschelgiftes Anregung gegeben. Hierbei hat unter Anderen Prof. M. Wolff gefunden, dass die Leber der Muschel hauptsächlich der Sitz des Giftes ist, und Prof. Brieger hat demnächst nachgewiesen, dass sich aus den Giftmuscheln ein widerlich riechendes, durch Kochen nicht zerstörbares, eminent giftig wirkendes basisches Fäulnissproduct (Toxin), welches er Mytilotoxin nennt, als Träger des specifischen Muschelgiftes isoliren lässt.

Die Ansicht verschiedener Conchyliologen, dass die Wilhelmshavener Giftmuschel eine eingeschleppte Abart der gewöhnlichen essbaren Miesmuschel sei, welche sich theils durch auffallende Grösse und widerlichen Geruch, theils durch ein verhältnissmässig leichtes, dünnes, durchscheinendes und zerbrechliches Gehäuse mit braungelber oder braunblauer Entfärbung, sowie mit eigenthümlicher Längs- und Querstreifung der Schalen etc. auszeichne, wird von der Mehrzahl der Zoologen und Naturforscher nicht getheilt, und insonderheit wurde dieselbe durch die interessanten Experimente des Kreisphysikus Dr. Schmidtmann in Wilhelmshaven

widerlegt. Durch diese wurde bekanntlich festgestellt, dass essbare Miesmuscheln, welche aus dem bewegten Seewasser in das stagnirende Hafenwasser zu W. zu einer Zeit versetzt wurden, in welcher die darin lebenden Miesmuscheln als giftig sich erweisen, in kurzer Zeit giftig werden, und dass man die hierdurch giftig gemachten Muschelthiere binnen 8—12 Tagen wieder entgiften kann, wenn man sie in das bewegte Wasser der offenen See zurückbringt. — Aehnliche Resultate ergaben die in derselben Zeit vorgenommenen vergleichenden Experimente mit Seesternen aus der offenen See, bezw. aus dem Hafenwasser. Erstere waren nicht giftig, während letztere ein dem Muschelgifte analoges Gift, und zwar ebenfalls hauptsächlich in ihrer Leber, enthielten.

Brieger's Versuche, das Mytilotoxin aus abgestorbenen und faulenden Seemuscheln zu gewinnen, waren ohne Erfolg, indem auf diese Weise nur indifferente Ptomaine gewonnen wurden.

Durch Versuche an Thieren wurde ferner festgestellt, dass das specifische Muschelgift im Hafenwasser nicht präformirt enthalten sei; anderweitige Versuche ergaben, dass man das giftige Agens weder in virulenten Bakterien, noch in giftigen Mineralien zu suchen habe.

Unter den Versuchsthieren erwiesen sich namentlich Kaninchen ausserordentlich empfänglich für das Muschelgift, sowohl bei innerlicher, als bei subcutaner Anwendung. Aus diesem Grunde werden von Dr. Schmidtmann seit längerer Zeit allmonatlich Versuche an diesen Thieren behufs Nachweises etwaiger Giftigkeit der qu. Miesmuscheln in W. angestellt. Trotz dieser und anderer Vorsichtsmaassregeln zur Verhütung von Muschelvergiftung erkrankten daselbst am 30. September pr. wieder drei Zimmerleute in Folge des Genusses von Miesmuscheln aus dem Hafenwasser, von denen einer nach Verlauf von 6 Stunden — wie gewöhnlich an Erstickung, in Folge von Lähmung der Athemmuskeln — starb.

Da nun aus den angestellten Forschungen sich schliessen lässt, dass die Bildung des Mytilotoxins erst nach Assimilation der aufgenommenen Nahrung im Muschelkörper, sei es im Magen oder in der Leber, erfolgen dürfte, so richtet sich unsere Aufmerksamkeit unwillkürlich auf die Structur ihrer Verdauungsorgane, sowie auf die Nährstoffe, von denen die Miesmuschel für gewöhnlich in offener See, bezw. in dem stagnirenden Wasser des Hafens lebt.

Mittelst des Wimperbesatzes der mit den Lippen zusammenhängenden Mundsegel werden die in die Mantelhöhle aufgenommenen Nährstoffe in die Mundöffnung hineingespült, welche keine Kauwerkzeuge besitzt und dabei so eng ist, dass nur ganz kleine Körperchen, z. B. Zellen von Algen und anderen Wasserpflanzen, oder Spaltspilze oder Protozoën dieselbe passiren können. An die kurze Speiseröhre schliesst sich ein rundlicher Magen und an diesen ein enger, langer Darmkanal an, welcher sich, von Leber und Geschlechtsdrüsen umlagert, zunächst um den Fuss herum windet, sodann hinter dem Magen bis zum Rücken hinaufsteigt und auf einer frei in den Mantelraum hineinragenden Papille ausmündet.

Gestützt auf die Resultate zahlreicher eigener Beobachtungen und Experimente, betreffend das niederste thierische Leben in

eiweisshaltigen, theils frischen, theils fauligen Wässern, hatte der Vortragende schon längst den Verdacht, dass gewisse Arten von Protozoën die veranlassende Ursache der Giftbildung in der Muschelleber sein könnten. Diese einzelligen Thiere sind nämlich vorzugsweise an wässerige Nährsubstrate, besonders mit thierischem Eiweiss- und geringem Kochsalzgehalte gebunden. Der Zusatz von etwas kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk — in dem Verhältniss, wie ihn beispielsweise die Muschelschalen enthalten — zu ihrer Nährflüssigkeit scheint die Productivität gewisser Protozoën wesentlich zu fördern. Ein grosser Theil derselben, die sogen. Saprozoën, lebt sowohl in süssen, wie in salzhaltigen stehenden Wässern hauptsächlich von faulenden Zersetzungsproducten thierischer Eiweissstoffe. Unter diesen Saprozoën giebt es wieder viele Arten oder Formen, welche gelegentlich bei höheren Thieren und selbst beim Menschen, besonders in den Verdauungswegen, in der Leber etc. schmarotzen, indem sie von den Eiweissstoffen des Darminhaltes, der Se- und Excrete, des Blutes etc. sich nähren. Einzelne Arten dieser Schmarotzer scheinen sogar, nach zahllosen übereinstimmenden Beobachtungen zu schliessen, gegen die im kranken oder todten thierischen Körper zur Entwicklung gekommenen bakteriellen und chemischen Gifte mehr oder weniger immun zu sein.

Diese Erwägungen hatten den Vortragenden veranlasst, an Herrn Dr. Schmidtmann in W. vor längerer Zeit mit der Bitte sich zu wenden, bei wieder auftretender Giftigkeit der Hafenmuscheln der Prüfung der in qu. Seewasser lebenden Fauna von Protozoën seine Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Da jedoch in der bisherigen Literatur wenig genauere Beobachtungen über die Morphologie und Biologie der parasitischen Protozoën veröffentlicht sind, so entsprach Herr Schmidtmann jener Bitte in der liebenswürdigsten Weise dadurch, dass er im Monat October pr. eine grosse Zahl von frischen Miesmuscheln aus der Jahde, sowie von giftigen und giftig gemachten Muscheln aus dem betr. Hafenwasser mit dem Ersuchen hierher schickte, vergleichende mikroskopische Untersuchungen auf ihren Gehalt an Protozoën vorzunehmen.

Einer zweiten Sendung der nämlichen drei Sorten von Miesmuscheln vom Anfang November pr. waren zwei Gläser mit Seewasser beigefügt, von denen das eine in der Hafeneinfahrt mit dem Wasser der Jahde, das andere im Werfthafen mit stagnirendem Meerwasser unter antiseptischen Vorsichtsmaassregeln gefüllt und hierauf mit sterilisirter Watte verschlossen worden war.

Bei den vorgenommenen Untersuchungen wurden folgende mehr oder minder charakteristische Merkmale bei den verschiedenen Muschelarten pp. wahrgenommen, welche zum Theil schon früher beobachtet, zum Theil noch nicht bekannt sind:

1) Die giftigen Muscheln aus dem Hafenwasser hatten durchweg dünne, mehr oder weniger brüchige, kalkarme Schalen, mit den beschriebenen eigenthümlichen strahligen Textur- und Farbennuancen, namentlich am Kopfende des Gehäuses.

Die giftig gemachten Muscheln erschienen theilweise in Bezug

auf Textur, Farbe und Festigkeit der Schalen noch wenig verändert; bei einer grossen Zahl derselben aber liess sich bereits deutlich eine beginnende Verdünnung und Brüchigkeit der Schalen wahrnehmen.

Unter den aus offener See stammenden Miesmuscheln fanden sich auch einzelne Exemplare — im Ganzen etwa 3 bis 4 % — mit dünnen und ziemlich zerbrechlichen, strahlig gezeichneten Schalen. Eine so hochgradige Verdünnung derselben, wie sie bei den Giftmuscheln aus dem Hafenwasser regelmässig sich vorfand, wurde jedoch bei den qu. Muscheln aus offener See nicht beobachtet.

2) Die giftigen im Hafenwasser gewachsenen Muscheln waren nicht bloss roh, sondern auch gekocht in der Regel durchweg orangefarbig, sowohl der Körper, wie der Mantel. Der alkoholische Auszug derselben erschien dunkelgoldgelb bis bräunlich und erhielt beim Erhitzen unter Zusatz von Salpetersäure eine gelblichgrüne oder grasgrüne Farbe, wie dies zuerst Professor Salkowski beobachtet hat.

Bei den giftig gemachten Muscheln wurde meist nur stellenweise am Körper eine mehr oder weniger intensive gelbe Färbung bemerkt, jedoch erschien dieses Merkmal nicht von hoher Bedeutung, weil auch viele Muscheln aus offener See eine ähnliche gelbliche Färbung am Körper (welche nach Möbius von den weiblichen Sexualdrüsen herrührt) zeigten.

Der spirituöse Aufguss auf die gekochten Seemuscheln blieb jedoch meist farblos, während die giftig gemachten Muscheln dem Alkohol gewöhnlich eine gelbe bis gelbbräunliche Farbe mittheilten, ohne dass dieselbe durch Zusatz von Salpetersäure verändert wurde.

Die an den Giftmuscheln, sowie an dem spirituösen Auszuge aus demselben vorgenommenen Reactionsversuche auf Gallenfarbstoff ergaben kein sicheres Resultat.

3) Sowohl die giftigen, wie die giftig gemachten Muscheln aus dem Hafenwasser hatten sämmtlich einen widerlichen Geruch nach dem Watt, letztere jedoch in geringerem Grade wie die ersteren.

4) Die Miesmuscheln aus offener See mit festen, kalkreichen, einfarbigen Schalen enthielten in ihrem meist ziemlich klaren, farb- und geruchlosen Schalenwasser hauptsächlich Pflanzenzellen von Wasserpflanzen, anscheinend von Algen und niederen Pilzen, und wenig — zum Theil gar keine — Infusorien oder andere Protozoën; dagegen war das Schalenwasser der dünnschaligen Seemuscheln immer mehr oder weniger reich an niedersten Thieren, besonders an Monaden und Uvellen. Jener den giftigen Muscheln zukommende üble Geruch war jedoch bei den dünnschaligen Thieren aus der Jahde noch nicht oder nur in geringem Grade wahrnehmbar.

Die Giftmuscheln aus dem Hafenwasser enthielten in ihrem etwas schleimigen, trüben, widerlich riechenden Schalenwasser ganz constant eine Unmasse von verschiedenartigen Protozoën, namentlich von Amöben und gregarinenartigen Organismen, sowie von Monaden, Uvellen und Ciliaten.

Die Mehrzahl der grösseren Infusorien, Amöben und Gregarinen war eingekapselt — erstere zum Theil gruppenweise an einander geschmiegt —; nur wenige Infusorien waren lebend. Ausser vereinzelten hypotrichen und heterotrichen Formen fanden sich ziemlich

regelmässig zahlreiche, sehr flinke, kleine, spitzovale, zu den Holotrichen gehörende Infusorien, welche der Gattung Uronema (Uronema marina, nach Dujardin) in Bezug auf Form, Grösse, Bewimperung etc. ähnlich waren. Hier und da kamen auch langgestreckte, cylindrische, stark bewimperte, wurmartig kriechende Organismen zur Beobachtung, welche nach Form und Bau für Dicyamiden angesehen wurden.

Bei einigen Giftmuscheln war der Mantel fast durchweg mit Myriaden von eingekapselten Infusorien, Amöben, Gregarinen und einzelnen coccidienartigen Formen besetzt, so dass jeder Tropfen des an dem Mantel haftenden Schleimes eine zahllose Menge von diesen schwarz-grauen, verhältnissmässig grossen Saprozoën enthielt, während das Schalenwasser hauptsächlich von lebenden kleinen und grösseren Monaden und von Uvellen wimmelte. Ausserdem befanden sich darin einzelne lebende, nicht näher bekannte Formen von Ciliaten, ferner vereinzelte Turbellarien und Anguilluliden, zum Theil abgestorben, theilweise noch lebend.

Die encystirten Formen von Ciliaten hatten grosse Aehnlichkeit mit den Kapseln von Paramäcien, bezw. von Vorticellen und Oxytrichinen etc., jedenfalls gehörten sie verschiedenen Gattungen von Infusorien an. Im Innern der Cysten konnte man, wenn sie durchsichtig waren, nicht selten grünlich gefärbte Stäbchen und Kokken wahrnehmnn.

5) Im Mageninhalt der Giftmuscheln fanden sich ziemlich constant mehr oder weniger zahlreiche kleine, runde, bräunliche oder braungelbe Infusoriencysten, während dieselben bei den Muscheln aus offener See nicht wahrgenommen wurden.

6) Bei den giftig gemachten, besonders aber bei den im Hafenwasser gewachsenen Giftmuscheln war der reiche Gehalt des Schalenwassers an Fettkügelchen auffallend.

7) Das Seewasser aus der Hafeneinfahrt war fast ganz frei von Monaden und anderen Protozoën, das Wasser aus dem Werfthafen dagegen erschien sehr reich an Monaden und Infusorien, sowie auch an verschiedenartigen Spaltpilzen; namentlich waren die erwähnten spitzovalen Ciliaten (Uronema marina? Duj.) zahlreich darin vertreten. Nach Zusatz von ein wenig frisch bereiteter Fleischbrühe zu dem Hafen- und zum Seewasser in Reagensgläschen kamen nach 3—4 Tagen Milliarden von kleinen, lebhaft beweglichen Spirillen in beiden Wässern zur Entwicklung. Am bedeutendsten war dieselbe in dem Seewasser aus der Hafeneinfahrt, in welchem eine förmliche Reinkultur von kurzen Spirillen zum Vorschein kam. In dem Wasser aus dem Werfthafen vermehrten sich diese Schraubenbakterien Anfangs auch massenhaft, jedoch nahm die Zahl derselben bald wieder ab, je mehr die Infusorien und Monaden in dem betr. Wasser sich vermehrten.

Die hier mitgetheilten Befunde berechtigen zu nachstehenden Folgerungen:

Das stagnirende Hafenwasser zu W. ist höchst wahrscheinlich reich an organischen Zersetzungsstoffen, welche die Entwicklung

von allerhand Bakterien, besonders Spirillen etc., sowie auch einer reichhaltigen Fauna von verschiedenen Protozoënarten begünstigen. Auch in den in offener See stellenweise vorkommenden stillen Wässern dürften solche Mikroorganismen aus dem niedersten Pflanzen- und Thierreiche mehr oder weniger massenhaft zur Entwicklung kommen. Unter den qu. Protozoën scheinen sich namentlich verschiedene Arten von parasitischen Saprozoën zu befinden, welche — von der Stagnation des Meerwassers begünstigt — in das Schalengehäuse der Miesmuscheln eindringen und hier theilweise den Mantel belagern, wo sie von der zum Aufbau der Schalen (bestehend aus kohlensaurem und etwas phosphorsaurem Kalk, nebst einer eiweisshaltigen Grundsubstanz, dem Conchyolin) dienenden schleimigen Flüssigkeit sich nähren, theilweise aber im Schalenwasser suspendirt bleiben und nebst pflanzlichen Nährstoffen mittelst der Mundsegel in den Magen der Muschel gespült werden. Diese animalischen Nährsubstanzen scheinen nun zeitweise, vielleicht bei hochgradigen Fäulnissprocessen im Hafenwasser etc., die Bildung von Mytilotoxin in der Muschelleber zu veranlassen. Ob aber das qu. Gift ausschliesslich durch niederste Thiere, oder durch eine aus Saprozoën und Bakterien combinirte Nahrung erzeugt wird, das sei dahingestellt. Die giftbildenden Nährstoffe an sich sind bis jetzt noch nicht ermittelt. Besondere Aufmerksamkeit verdienen jedoch die neuesten, im vergangenen Herbst behufs Ermittelung der qu. Giftbildner vorgenommenen Versuche von Schmidtmann, durch welche constatirt wurde, dass das Hafenwasser zu W. nach der Filtration seine giftbildende Wirkung auf frische Seemuscheln verloren hatte. Leider konnten diese Versuche z. Z. nicht zu Ende geführt werden, weil die Giftigkeit der Hafenmuscheln, wie die vorgenommenen Thierversuche ergaben, seit der zweiten Hälfte des Monats November pr. wieder erloschen ist.

Allem Anschein nach beruht somit die Giftbildung bei den Miesmuscheln auf einer durch gestörte Ernährung — in Folge der in dem stagnirenden Seewasser enthaltenen naturwidrigen Nährstoffe — herbeigeführten Krankheit ihrer Leber, so dass die Giftmuschel eine pathologische Form, aber nicht eine besondere Varietät darstellt. Durch Verbesserung ihrer Ernährung, d. i. durch das Versetzen aus dem stehenden, mit Fäulnissstoffen imprägnirten Hafenwasser etc. in das bewegte Wasser der offenen See, wird die qu. Leberkrankheit (Gelbsucht?) wieder geheilt. Die erkrankten Muschelthiere bleiben zwar anscheinend in dem stagnirenden Seewasser am Leben, wie lange dasselbe aber andauert, und ob die Giftmuscheln nicht etwa binnen kurz oder lang darin absterben, das scheint noch nicht erforscht zu sein.

Die Atrophie und Farbenveränderung des Schalengehäuses dürfte gleichfalls als ein abnormer, durch die Lebensthätigkeit parasitischer Protozöen veranlasster Schwächezustand aufzufassen sein. An sich ist diese Abnormität noch kein beweisendes Merkmal der Giftigkeit der Miesmuschel, wohl aber scheint sie ein prädisponirendes Moment für die Giftbildung zu sein. Jedenfalls dürfte die von bewährten Conchyliologen empfohlene prophylaktische Maass-

regel — „dass alle Miesmuscheln mit dünnem, durchscheinendem, brüchigem, strahlenförmig gestreiftem Gehäuse, deren Schalen nicht gleichmässig dunkelblau, wie bei der gemeinen essbaren Miesmuschel, sondern stellenweise hellbraun, oder braunblau etc. gefärbt sind, ohne Weiteres als in hohem Grade verdächtig anzusehen seien“ — besonders in Berücksichtigung der verschiedenartigen mikroskopischen Befunde in dem Schalenwasser der giftigen Hafen- resp. der essbaren Seemuscheln — allgemeine Beachtung verdienen. Aus diesem Grunde müssten alle Miesmuscheln, welche in sogen. stillen Wässern, in Docks, Häfen etc., oder auch ausserhalb derselben an stagnirenden Stellen der offenen See leben, sorgfältig durchgemustert werden. Der Verdacht auf Giftigkeit wird noch erhöht, wenn die betreffenden Miesmuscheln einen widerlichen Fäulnissgeruch nach dem Watt haben, und wenn ihr Körper, sowohl central, wie am Mantel durchweg orangegelb gefärbt erscheint.

Den stricten Beweis der Giftigkeit kann aber im concreten Falle nur der Thierversuch erbringen.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Pasteur, L., Sur le premier volume des Annales de l'Institut Pasteur, et en particulier sur un mémoire de Mm. Roux et Chamberland, intitulé „immunité contre la septicémie, conférée par des substances solubles“. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 5. p. 320—324.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Blanchard, R., Le cysticercus cellulosae est la larve du Taenia solium. (Lyon, Méd. 1888. No. 7. p. 252—253.)

Engelmann, T. W., Ueber Bacteriopurpurin und seine physiologische Bedeutung. (Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. XLII. 1888. No. 3/4. p. 183—188.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Chauveau, A., Sur le mécanisme de l'immunité. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 6. p. 392—398.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Neumann, H., Ueber die diagnostische Bedeutung der bakteriologischen Urinuntersuchung bei inneren Krankheiten. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 7, 8. p. 117—120, 143—146.) Fortsetz. folgt.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Schulz, M., Impfung, Impfgeschäft und Impftechnik. (Leitfaden.) gr. 8°. 82 p. Mit 2 Taf. 10 Anlag. Berlin (T. C. F. Enslin [R. Schoetz]) 1888. 3 M.

Zbořil, Zur Variolafrage. (Wien. med. Bl. 1888. No. 6. p. 168—171.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Kartulis, Ueber das biliöse Typhoid. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 4—6. p. 61—64, 86—89, 112—114.)

Martin, M. G., Épidémie de fièvre typhoïde. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 27. p. 288—295.)

Outbreak of typhoid fever at the Royal barracks, Dublin. (Brit. Med. Journ. No. 1415. 1888. p. 318—320.)

Pouchet, G., Du rôle de l'eau potable dans l'étiologie de la fièvre typhoïde; enquête faite à Joigny (Yonne.) (Annal. d'hyg. publ. 1888. No. 2. p. 119—137.)

Saunders, W. E., On cholera. (Indian. Med. Gaz. 1888. No. 12. p. 360—365.) Fortsetz. folgt.

Vaughan, V. C. and Novy, F. G., Experimental studies on the causation of typhoid fever, with special reference to the outbreak at Iron Mountain, Mich. (Med. News. 1888. No. 4. p. 92—97.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septicämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Gardner, W. S., Puerperal sapraemia. (Philadelphia Med. Times. 1887/88. No. 526. p. 264—265.) Fortsetz. folgt.

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten.])

Köbner, H., Zur Vorbereitung einer Sammelforschung über Syphilis und ihre Behandlung. (Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syphil. 1888. No. 1. p. 77—84.)

Lankester, O., A case of acute tuberculosis. (Brit. Med. Journ. No. 1415. 1888. p. 292—293.)

Richter, J., Ueber Lupuscarcinom. (Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syphil. 1888. No. 1. p. 69—75.)

Turazza, G., Sul bacillo del cancro. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 11. p. 81—83.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Jones, L. H., Diphtheria; its cause and treatment. (Atlanta Med. and Surg. Journ. 1888. January. p. 647—652.)

Laehr, G. Ueber den Untergang des Staphylococcus pyogenes aureus in den durch ihn hervorgerufenen Entzündungsprocessen der Lunge. (Inaug.-Dissert.) 8°. 30 p. 1 Tafel. Bonn (Buchdr. v. C. Georgi) 1887.

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Hiorth, W., Om forekomsten af favus i Norge. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1888. No. 2. p. 105—141.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Askaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Moniez, R., Sur le Taenia nana, parasite de l'homme, et sur son cysticerque supposé. [Cysticercus tenebrionis.] (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 5. p. 368—370.)

Sarcani, A., Filaria romanorum orientalis. (Wien. medic. Presse. 1888. No. 7. p. 222.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Wyssokowitsch, W., Ueber Milzbrand-Schutzimpfungen in Beloserka. (Wratsch. 1888. No. 2. p. 21—24.) [Russisch.]

Rotz.

Kitt, Th., Ueber Impfrotz bei Wühlratten. (Oesterr. Monatsschr. f. Thierheilk. 1888. No. 1. p. 1—12.)

Tollwuth.

Galtier, V., Persistance de la virulence rabique dans les cadavres enfouis. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 5. p. 364—366.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Thierseuchen in Grossbritannien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 8. p. 122.)

Tuberculose (Perlsucht).

Tuberkulose bei Schlachtthieren in Lüdenscheid. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 8. p. 124.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Centralblatt
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — III. Band. No. 12.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber die Bakterien der Schweinepest.

Von
Stabsarzt Dr. **Selander**
in
Stockholm.

Seit letztem Herbste hat in Schweden und Dänemark eine sehr ansteckende und bösartige Krankheit unter den Schweinen gewüthet. Sie wird hier „Svinediphteritis", da „Svinpest" genannt. Dass sie mit der in Deutschland einheimischen Schweineseuche für identisch gehalten ist, kann man unter Anderem daraus schliessen, dass, als die deutsche Regierung ein Verbot gegen Einfuhr von Schweinen aus Dänemark und Schweden erlassen hatte, Dr. B. Bang, um die Aufhebung desselben zu erwirken, aus Kopenhagen nach Berlin gesandt wurde. Er brachte Kulturen von den Mikroorganismen der Schweinepest mit, welche er dem Kaiserl. Gesund-

heitsamte überlieferte, um die Identität der beiden Schweinekrankheiten zu zeigen. Diese Kulturen wurden mir zur Untersuchung übergeben. Herr Dr. Bang hat die Güte gehabt, mir noch mehrere seiner Kulturen zur Verfügung zu stellen, und Herr Director Köhler hat mir gütigst Erlaubniss gegeben, mich auf die Zusammenstellung meiner Versuche, die ich am 3. Februar dem Archive des K. G.-A. überliefert habe, zu berufen.

Nach meiner Rückkehr nach Schweden habe ich mich durch Untersuchung von Material, welches mir Herr Regimentsveterinär Flormau in Malmö gegeben hat, vollständig überzeugt, dass die schwedische Schweinepest durch Bakterien verursacht ist, die mit denen, welche ich im K. G.-A. untersucht habe, vollständig identisch sind und welche mit den Bakterien der deutschen Schweineseuche gar nichts zu thun haben. Herr Dr. Bang ist auch zum Zweifel an der Identität der beiden Krankheiten gekommen, denn in einer kleinen Schrift — „Om Svinediphteritis eller Svinepest“ — sagt er: „Ved Diphteritis forekommer Bakterier, som have en overordentlig stor Lighed med Svinesygens.. Imedlertid tror jeg, at fortsatte Undersøgelser ville vise, at de trods al Lighed dog ere fokrskjellige“ [1]). —

Die Kultur, von der ich bei meinen Untersuchungen ausging, war signirt: „Diphterit. suis. Milt fra Kanin 20./11. 87.“ Sie ist nach Mittheilung von Dr. Bang dadurch gewonnen, dass ein Kaninchen mit Milzpulpasaft eines an Schweinepest erkrankten und dann geschlachteten Schweines am 18. November subcutan geimpft wurde. Das Kaninchen starb am 20. November. Aus seiner Milz wurden Gelatinekulturen gewonnen und eine von diesen mit angegebener Signatur dem K. G.-A. übergeben.

In Gelatineplatten, welche aus dieser Kultur angelegt wurden, zeigte sich nach 2—3 Tagen beginnendes Wachsthum von punktförmigen Kolonieen. Dieselben wachsen langsam, prominiren wenig über die Gelatine, verflüssigen dieselbe nicht und haben, besonders in durchfallendem Lichte, eine opalisirende, blauweisse Farbe wie hyaliner Knorpel. Mikroskopisch haben sie, so lange sie im Innern der Gelatine liegen, ein chagrinirtes Aussehen und erinnern an ein Häufchen aufgestreuten Goldsandes mit in Bronzefarbe schillerndem Ton. Manche sind gelappt. Alle sind ziemlich scharf begrenzt. Gelangen sie an die Oberfläche, so breiten sie sich nach der Peripherie aus, behalten aber ein dunkles Centrum, welches gut begrenzt ist und erst, wenn sie sehr alt werden, verwischt wird. Dann nehmen sie auch einen grünlichen Farbenton an. In den Stichkulturen ist ihr Wachsthum dem der Typhusbacillen sehr ähnlich, nur etwas kräftiger. Auf Kartoffeln sind die Kulturen von denen der Typhusbacillen nicht zu unterscheiden.

Die Kulturen bestehen aus kleinen beweglichen Bacillen, zeigen aber in Gelatinekulturen etwas verschiedene Formen von Bacillen-

1) Deutsch: Bei Diphtheritis kommen Bakterien vor, welche eine grosse Aehnlichkeit mit denjenigen der Schweineseuche haben; doch glaube ich, dass es sich bei fortgesetzten Untersuchungen zeigen wird, dass sie trotz aller Aehnlichkeit doch verschiedener Natur sind.

bis beinahe Kokkenform. In Organen und Geweben zeigen sie immer nur Bacillenform und treten in sehr charakteristischen Haufen wie die Typhusbacillen auf. Sie lassen sich schwierig mit den gewöhnlichen Anilinfarben färben und zeigen oft central im Innern eine ungefärbte, sporenähnliche Stelle. Sporenbildung habe ich nicht beobachtet. Die Färbung gelingt am besten mit Löffler's alkalischer Methylenblaulösung, mit Karbolfuchsin und nach Kühne's Methode. Nach Gram färben sie sich nicht. Die Bacillen entwickeln sich auch anaërobiontisch in Wasserstoff, aber langsamer.

Bei Infectionsversuchen, welche an Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen, einer Ratte und einer Taube angestellt wurden, zeigte sich die Taube und die Ratte immun; alle Thiere starben, nachdem bei ihnen folgendes Krankheitsbild sich entwickelt hatte. Die Thiere bleiben zuerst ganz munter. Allmählich werden sie abgespannt, fressen nicht und sitzen mit struppigem Haar da. Sie werden schwächer und schwächer und können sich nicht aufrecht halten. Die letzten Stunden vor dem Tode liegen sie anscheinend bewusstlos mit oberflächlicher, beschleunigter Respiration; dann und wann treten Zuckungen in den Extremitäten auf, welche bei Berührung bisweilen bis zum Tetanus sich steigern können. Ein tragendes Kaninchen bekam Eklampsie und abortirte.

Drei Mäuse, ein Kaninchen und ein Meerschweinchen wurden durch subcutane Impfung inficirt, die erste Maus — No. 1 — aus Plattenkultur von der von Dr. Bang übergebenen Gelatinekultur, die übrigen, wie alle folgenden Thiere, aus Platten- und nachfolgenden Stichkulturen von Blut der Maus No. 1. Bei zwei Meerschweinchen und zwei Kaninchen wurden mit der Magensonde 10 ccm inficirter Bouillon auf einmal eingeführt, bei dem ersten Meerschweinchen nach vorhergehender Einführung von 5 ccm 5 $^0/_0$ Sodalösung und nachfolgender intraperitonealer Injection von 3 ccm Tinct. Opii, bei dem zweiten Meerschweinchen und dem ersten Kaninchen ohne Opiuminjection, bei dem zweiten Kaninchen ohne Sodalösung und ohne Opiumtinctur. Vier Mäuse, ein Kaninchen und ein Meerschweinchen wurden durch fortgesetzte Benetzung ihres Futters mit inficirter Bouillon krank gemacht. Zwei Mäuse wurden durch subcutane Impfung mit Darminhalt von zwei gefütterten Mäusen inficirt. Alle diese 17 Thiere starben in 2 bis 12 Tagen, die gefütterten ebenso schnell wie die geimpften.

Der Sectionsbefund ergab bei den geimpften Thieren: keine oder sehr unbedeutende Reaction an der Infectionsstelle. Subpleurale und in der Trachea submucöse Ekchymosen. Nieren, Milz und Leber mehr oder weniger bedeutend vergrössert und blutreich, mit dünnflüssigem Blut erfüllt. Lungen ödematös oder auch pneumonisch infiltrirt, Herzblut dünnflüssig oder sehr locker mit schwarzer Farbe coagulirt. Nur ausnahmsweise war in den Gedärmen acute Enteritis zu sehen. Bei den gefütterten Thieren dagegen waren erhebliche pathologische Veränderungen im Darmkanal vorhanden. Nur bei dem Kaninchen, das ohne vorhergegangene Alkalisirung des Mageninhaltes mit Schlundsonde inficirt

war und welches 8 Tage darauf gestorben war, zeigte sich die Schleimhaut des Dünndarms nur stellenweise aufgelockert und verdickt mit geschwollenen Follikeln. Bei allen übrigen durch Fütterung inficirten Thieren waren, als sie am zweiten bis vierten Tage gestorben waren, die Gewebe des Dünndarms intensiv hyperämisch und gallertig verquollen, beinahe zerfliessend, mit schleimigem, mit Blut vermischtem, missfarbenem Inhalt. Dauerte die Krankheit etwas länger, so war der Process mehr im unteren Theile des Ileum und besonders im Coecum localisirt, wo sich entweder Hyperämie und Auflockerung der Schleimhaut, sowie Anschwellung der Lymphfollikel, oder über die Ebene der Schleimhaut sich erhebende, bis zu fünfpfenniggrosse Partien mit oberflächlichen oder tieferen blutigen Erosionen, oder auch sogar diphtheritische, brandige Flecke fanden. Der Mastdarm enthielt beinahe immer feste Kothballen. Die Schleimhaut des Magens war ohne Ausnahme ziemlich normal. Bei zwei Meerschweinchen ergab sich der sonderbare Befund, dass der Magen vollständig leer war. Bei den gefütterten Thieren zeigten sich analoge Veränderungen der Nieren, Leber etc., wie bei den geimpften, wenn auch nicht immer so ausgeprägt.

In den Organen sowohl der geimpften wie der gefütterten Thiere fand ich immer in Plattenkulturen, sowie in Deckglas- und Schnittpräparaten die Bakterien wieder. Im Blute waren sie gewöhnlich ziemlich spärlich vorhanden. In den Nieren befanden sie sich beinahe immer in der Rindensubstanz; in den Lymphfollikeln des Darmes im Innern der Follikel; in den Lungen am meisten subpleural oder in der Nähe der pneumonisch infiltrirten Theile, und wo sie sich fanden, traten sie immer in ihren charakteristischen Haufen auf.

Vollständig dieselben Bakterien in ähnlichen Haufen habe ich in Lungen, Nieren und Darmfollikeln von Schweinen gefunden, welche in Skäne an „Svinpest" gestorben waren.

Ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, Fütterungsversuche an Schweinen anzustellen. Dr. Bang hat jedoch die Kette der Beweisführung geschlossen durch seine Mittheilung, dass ein Schwein, welches er mit einer von demselben Thiere wie die von mir untersuchte herstammenden Bouillon-Kultur gefüttert hat, an ausgesprochener Schweinepest gestorben ist.

Es ist daher wohl unzweifelhaft, dass diese Bakterien die Schweinepest in Schweden und Dänemark verursachen. Mit den von Löffler entdeckten und zuerst beschriebenen Bakterien der Schweineseuche haben sie gar nichts zu thun. Möglicherweise sind sie dagegen identisch mit Bacillen, welche Dr. Löffler vor mehreren Jahren bei einem an Darmdiphtheritis [1]) gestorbenen Kaninchen beobachtet hat, und von welchen er mir Präparate gütigst gezeigt hat. Ich kenne nur durch Baumgarten's Referat die

1) Ich habe meine bereits vor vier Jahren angestellten Untersuchungen über diese spontan bei Kaninchen aufgetretene Erkrankung bisher noch nicht publicirt, werde aber, da die diese Krankheit erzeugenden Bakterien durch die Untersuchungen des Herrn Stabsarzt Selander über die dänisch-schwedische Schweinepest ein höheres Interesse gewonnen haben, demnächst im Centralblatte kurz darüber berichten. Loeffler.

von Salmon bei der in Amerika „Swine plague“ benannten Krankheit der Schweine gefundenen Bakterien. Wenn diese „weitgehende Aehnlichkeiten mit dem Bacterium der Koch-Gaffky'schen Kaninchenseptikämie“, mit den Bakterien der Wild- und Rinderseuche zeigen, können sie nicht mit denen, welche die Schweinepest bei uns verursachen, identisch sein. Die pathologisch anatomischen Veränderungen der Organe der gestorbenen Schweine und mehrere andere Verhältnisse machen es mir jedoch mehr als wahrscheinlich, dass die schwedisch-dänische Schweinepest und die „Swine-plague“ in Amerika, das „Swine-fever“ in England, identische Krankheiten sind. So werden sie auch von unseren Veterinären aufgefasst.

Ich kann diese kurzen Mittheilungen nicht abschliessen, ohne Herrn Regierungsrath Gaffky meinen grössten und besten Dank auszusprechen für die Liebenswürdigkeit, mit welcher er meine Untersuchungen gefördert hat und denselben gefolgt ist.

Ziegler, E., Lehrbuch der allgemeinen und speciellen pathologischen Anatomie. 5. neu bearbeitete Auflage. Bd. I. II. Jena (Gustav Fischer) 1887. 25 M.

Die rasch der vorhergehenden gefolgte fünfte Auflage des vorliegenden Lehrbuches ist, was den allgemeinen Theil betrifft, zum grössten Theil neu bearbeitet, indem sowohl Umgestaltungen früher schon vorhandener Abschnitte vorgenommen, als auch neue Capitel hinzugefügt worden sind. So sind vor Allem hinzugekommen die Abschnitte über die Blutvertheilung bei Störung der Herzfunction, bei Aenderungen des Gesammtwiderstandes in der Gefässbahn und bei Aenderung der Blutmenge, ferner Artikel über die späteren Stadien der Entzündung, über das Verhalten der Gewebe gegen nekrotische Herde und Fremdkörper und über die chronischen nicht infectiösen Entzündungen, endlich ein Capitel über die epithelialen Kystome.

Von ganz besonderem Interesse ist an dieser Stelle die ausgedehnte Umarbeitung des neunten Capitels, welches über die parasitären Erkrankungen handelt. Eine eingreifende, aber gewiss sehr zweckentsprechende Veränderung ist in der Einfügung einer Besprechung der infectiösen Granulationsgeschwülste in dieses Capitel zu erblicken, da dieselben ja als Folgezustände von Bakterienansiedelungen zu betrachten sind. Von anderen Einzelheiten abgesehen, ist an allen Stellen den Fortschritten der letzten Jahre vollständig Rechnung getragen, so dass gerade das Wesen und die Wirkung der einzelnen pathogenen Bakterien betreffend der derzeitige Stand der wissenschaftlichen Erkenntniss wiedergegeben ist. Um nur den Gang der Abhandlung kurz zu skizziren, so zerfällt der „die parasitär lebenden Spaltpilze und die von ihnen verursachten krankhaften Gewebsveränderungen“ betitelte Abschnitt in eine Einleitung, einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Im allgemeinen Theile behandelt Ziegler hauptsächlich biologische Fragen allgemeiner Natur und die Untersuchungsmethoden, im speciellen dann die einzelnen Spaltpilzformen und die von ihnen verursachten In-

fectionskrankheiten, indem er zunächst sehr praktisch die Bakterien in Kokken, Bacillen und Spirillen scheidet und dann wieder die saprophytischen von den pathogenen Formen trennt. Bezüglich der rein botanischen Fragen hat sich der Verfasser nach seiner Angabe an das Handbuch von Flügge angelehnt, während man in den allgemein pathologisch-anatomischen Betrachtungen die Ansichten Ziegler's niedergelegt findet. Ob bei letzteren immer das Richtige getroffen worden ist, mag dahingestellt bleiben, jedenfalls wird der Standpunkt des Verfassers z. B. in der Frage über die Bedeutung der „Phagocyten" nicht als allgemein giltig anzusprechen sein.

Der specielle Theil ist bedeutend weniger verändert worden, öfter ist sogar der Text abgekürzt worden. Eine Umarbeitung haben erfahren die Abschnitte über Arteriosklerose, Vasculitis, Hepatitis chronica, Lungenentzündung und Lungentuberculose, Nephritis, Geschwülste der Ovarien und der Mamma, dagegen sind diejenigen Capitel, die die pathologische Anatomie des Auges und des Ohres enthalten, vollständig unverändert erhalten worden.

Die Ausstattung beider Theile ist eine vorzügliche; sowohl die schwarzen als auch die colorirten Abbildungen sind sehr schön ausgefallen. Die Zahl der Figuren ist eine sehr viel grössere geworden; während die 4. Auflage deren insgesammt 534 aufwies, enthält die vorliegende 5. Auflage deren 703. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass durch die Vermehrung der den Text erläuternden Abbildungen das Werk wesentlich gewonnen hat.

Bei der grossen Beliebtheit, die sich schon die früheren Auflagen besonders unter der akademischen Jugend verschafft haben, bedarf es wohl kaum einer Empfehlung der verbesserten neuen Auflage. Unter den Handbüchern der pathologischen Anatomie aber wird auch diese Auflage einen hervorragenden Platz einzunehmen berechtigt sein. Becker (Leipzig).

Globig, Ueber Bakterienwachsthum bei 50 bis 70°. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. III. p. 294 ff.)

Unser Wissen von den biologischen Eigenschaften und Verhältnissen der Bakterien ist nach vielen Richtungen hin noch ein so lückenhaftes und unvollkommenes, dass jeder Fortschritt auf diesem Gebiete mit besonderer Freude begrüsst werden muss, auch wenn der unmittelbare „praktische" Werth derartiger Beobachtungen zunächst nur in geringerem Maasse hervorzutreten scheint.

Die vorliegende Arbeit liefert einen ebenso wichtigen wie interessanten Beitrag zur Kenntniss von den Beziehungen der Mikroorganismen zur wechselnden Höhe der umgebenden Temperatur. Es ist eine jedem Bakteriologen bekannte Thatsache, dass Nährlösungen, besonders Blutserum, durch das Verfahren der fractionirten Sterilisation, bei welchem etwa eine Woche hindurch täglich mehrere Stunden lang Temperaturen von 58—60° zur Anwendung kommen, nicht mit aller Sicherheit vollständig keimfrei gemacht, sondern hin und wieder durch ein sogar recht üppiges Bakterienwachsthum verunreinigt werden. Es ist klar, dass es sich hierbei um Keime handeln muss, welche durch die oben genannten Tem-

peraturgrade keineswegs abgetödtet werden, unter denselben vielmehr noch die Fähigkeit ungestörter Fortentwickelung besitzen. An derartigen Mikroorganismen besonders reich scheint nun auch die Gartenerde zu sein; bringt man kleine Mengen derselben auf sicher steriles, erstarrtes Blutserum und hält dieses mehrere Stunden bis Tage ununterbrochen bei 60°, so kommt es regelmässig zu reichlicher Bakterienvegetation, und bei der mikroskopischen Untersuchung findet man verschiedene Formen von Stäbchenbakterien neben einander vor.

Um die Arten, welche hierbei in der Regel auftreten, nun genauer kennen zu lernen, verfuhr G. folgendermaassen. Als fester Nährboden, auf dem die Sonderung der verschiedenen Keime bewerkstelligt werden sollte, dienten ihm Kartoffelscheiben, da Platten aus Gelatine, Agar etc. bei den Temperaturen von 60—70° nicht zu verwenden waren. Auch zur Züchtung der Kulturen im Reagensglase benutzte er mit Vortheil die Kartoffel, indem er aus den geschälten und gekochten Knollen mittelst des Korkbohrers längliche Cylinder ausstach, diese auf keimfreier Glasscheibe mit dem Messer der Länge nach schräg halbirte, in das Reagensglas eintrug und in dem letzteren schliesslich noch 1 Stunde lang mit strömendem Wasserdampf sterilisirte, ein Verfahren, wie es neuerdings übrigens ähnlich auch von Meade Bolton angegeben worden ist.

Auf diesem Wege gelang es Globig nun, aus Gartenerde 30 verschiedene Arten von Mikroorganismen zu gewinnen, welche sämmtlich bei Temperaturen von 60° noch eine sehr üppige und ausgiebige Entwicklung aufwiesen. Abgesehen von 2 Fällen, in denen es sich um Schimmelpilze handelte, waren es stets Stäbchenbakterien, welche zum Wachsthum kamen und in der Regel schon frühzeitig zu reichlicher Sporenbildung schritten. Wurde die Temperatur noch weiter erhöht, so nahm die Zahl der zur Entwickelung gelangenden Mikroorganismen mehr und mehr ab, und bei 70° kam nur ausnahmsweise noch das Entstehen von Kolonieen zur Beobachtung; umgekehrt wuchs die Menge der Arten, wenn niedrigere Temperaturen angewendet wurden, und bei 50° pflegten sich regelmässig auch die gewöhnlichen Kartoffelbacillen schon wieder einzustellen.

Noch interessanter als die Thatsache, dass es überhaupt Bakterien giebt, welche bei so hohen Temperaturen noch zu gedeihen vermögen, ist nun aber der zweite Theil der G.'schen Untersuchungen, welcher sich mit der Frage beschäftigt, ob die so gefundenen Arten auch auf die genannten Temperaturgrade zu ihrer Entwickelung angewiesen seien. Es stellte sich dabei heraus, dass von den 12 (jener 30) Arten, welche G. zu diesem Zwecke genauer beobachtete, eine über eine sehr erhebliche Breite des Klimas verfügte, unter welchem sie noch fortzukommen im Stande war, denn sie gedieh ebensowohl bei gewöhnlicher Zimmertemperatur (15—20°) wie noch bei 68°. Andere Arten entwickelten sich wenigstens noch bei etwa 57°, die meisten aber vermochten bei Temperaturen unter 50°, einige sogar

unter 60°, überhaupt nicht sich zu entwickeln und konnten nur innerhalb verhältnissmässig so enger Grenzen, wie zwischen 54° und 68°, gezüchtet werden.

Es ist dies zweifellos eine sehr auffallende Thatsache, besonders auch im Hinblick auf die Bedingungen des natürlichen Vorkommens dieser Arten. G. macht allerdings darauf aufmerksam und belegt seine Behauptung mit unmittelbaren Versuchsergebnissen, dass während der Sommermonate auch bei uns die Sonne Erdschichten, welche ihren Strahlen direct ausgesetzt sind, auf Temperaturen um 50° und bis 55° zu erwärmen vermag; und er beweist auf der anderen Seite, dass das Auftreten dieser Bakterien so gut wie ausschliesslich auf die oberflächlichen Schichten des Erdbodens beschränkt ist, dass, wo dieselben sich in grösserer Tiefe finden, dies wohl eine Folge von früheren Umwühlungen und Verlagerungen an den betreffenden Orten sei. An anderen Stellen endlich als im Erdboden (und im Zimmerstaub), z. B. in den Darmentleerungen verschiedener Thierarten u. s. w., gelang es ihm nicht, eine seiner Bakterienarten nachzuweisen.

Carl Fraenkel (Berlin).

Kilcher, K., O biologii a ætiologickém významu bacilla tyfového. [Sur la biologie et sur la valeur étiologique du bacille typhique.] (Sbornik lékarský. Bd. II.)

Der Autor schickt der eigentlichen Abhandlung eine Uebersicht der in der Litteratur über die Typhusätiologie enthaltenen Daten voraus. Die Resultate der eigenen Untersuchungen bestätigen einzelne von anderen Autoren publicirte Angaben, so die Behauptung Eberth's, dass die Typhusbacillen nur im Beginne des Typhus in grösserer Menge anzutreffen sind, die Angabe Pfeiffer's, dass typhöse Entleerungen jene Bacillen enthalten. In gleicher Weise bekräftigt der Verfasser die von Fränkel-Simmonds und Sirotinin behauptete Toxicität der Typhusbakterien, welche dem Autor zufolge mit dem Alter der Kultur zunehme.

Da bei Kaninchen, denen lebende Kulturen in den Darm injicirt worden sind, die bekannten pathologischen Veränderungen des Lymphapparates früh und constant zum Nachweise gelangen, erblickt der Verfasser in diesen Veränderungen ein Resultat der Bacillenthätigkeit und knüpft daran die Vermuthung, es könnten die Bacillen ausser der toxischen Wirkung noch eine directe pathogene Wirksamkeit entfalten. Zu Gunsten der letzteren Annahme werden auch die Ergebnisse von Milzwägungen angeführt. Die Milz erwies sich bei Kaninchen, welche mit nicht sterilisirten Kulturen inficirt worden sind, schwerer als bei Kaninchen, welchen sterilisirte Kulturen injicirt worden sind. Der Autor theilt ferner, entsprechend den Angaben von Seitz, mit, dass sich die Bacillen im Darme vermehren und dabei toxische Substanzen erzeugen. Wenngleich die Bacillen in verschiedene Organe vom Darme aus einzudringen vermögen, so gehe ihnen doch, wie Wysokowić und Sirotinin schon früher dargethan haben, die Fähigkeit ab, sich in den be-

fallenen Organen zu vermehren. Das Fehlen von „regressiven und progressiven Veränderungen“ in der Umgebung der Bacillen bietet dem Autor Anlass zu der Vermuthung, dass die im Gefolge des Typhus auftretenden Entzündungen, Blutungen und Nekrosen auf Mischinfectionen beruhen. Spina (Prag).

Hauser und **Kreglinger,** Die Typhus-Epidemie in Triberg in den Jahren 1884 u. 1885. Berlin (August Hirschwald) 1887.

In der vorliegenden Monographie theilen die Verf. in umfassender Weise ihre Erfahrungen mit, die sie bei der Triberger Typhus-Epidemie, bei der etwa 360 Personen erkrankt waren, in ätiologischer und klinischer Hinsicht zu machen Gelegenheit hatten, und sie knüpfen daran noch Mittheilungen über die sanitätspolizeilichen Maassnahmen, die zur Bekämpfung der Seuche und zur Verhütung ihrer Wiederkehr in Scene gesetzt wurden. Es ist besonders der Inhalt des ersten und dritten von Hauser bearbeiteten Abschnittes, der für die Lehre von der Aetiologie und Prophylaxis des Abdominaltyphus wichtige Fragen erörtert, welcher im Folgenden in Kürze referirt werden soll, während wir es uns versagen müssen, an dieser Stelle des Näheren auf die nicht minder interessanten klinischen Erfahrungen, die im 2. Abschnitt von Kreglinger behandelt werden, einzugehen.

Die Epidemie, die in den Monaten October 1884 bis Juni 1885 in Triberg und dessen Umgebung herrschte, war dadurch charakterisirt, dass sie plötzlich in zwei local getrennten Stadtbezirken begann, dass die einzelnen Fälle gleichzeitig an den verschiedensten Enden und in den örtlich weit auseinander gelegensten Häusern der betroffenen Strassen und Stadttheile auftraten, dass die Epidemie Mitte November den Höhepunkt erreichte, dann allmählich Anfangs Mai abnahm, im Spätsommer wieder kurze Zeit aufflackerte, und dass die Mehrzahl der Krankheitsfälle sich in bloss 2 Stadttheilen anhäufte.

Statistische Erhebungen über den Einfluss von Alter, Geschlecht und socialen Verhältnissen, bes. auch von Schwangerschaft und Phthise und der Stellung der Fabrikarbeiter zu der übrigen Bevölkerung, auf den Verlauf der Epidemie führten zu Resultaten, die mit von anderen Seiten schon gewonnenen Erfahrungen im Grossen und Ganzen übereinstimmten. Wichtiger waren die Untersuchungen darüber, ob die Factoren, die heute zu Tage gewöhnlich mit der Entstehung des Typhus in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden, im vorliegenden Falle einen Einfluss auf den Gang der Epidemie ausübten, nämlich

1. die Salubritätsverhältnisse der Stadtbezirke und Wohnungen,
2. die Bevölkerungsdichte,
3. die eventuell bereits vorher vorhandene Anwesenheit von specifischen Typhuskeimen im Boden und
4. der eventuelle Einfluss des Trinkwassers.

Die Ergebnisse nach dieser Hinsicht sorgfältig angestellter statistischer Erhebungen waren nun kurz folgende: Die Verun-

reinigung des Bodens mit menschlichen und thierischen Abfallstoffen steht in keinem Zusammenhang mit der Entstehung der Epidemie, hat aber einen, wenn auch geringen Einfluss auf die Verbreitung derselben; das Gleiche gilt von der Bevölkerungsdichtigkeit, indem eine Abhängigkeit der Häufigkeit der Erkrankungsfälle von derselben zu constatiren war.

Kein nennenswerther Einfluss war ferner von früheren Typhuserkrankungen auf die Anzahl der Typhusfälle bei dieser Epidemie zu bemerken, sondern inficirte und nicht inficirte Häuser wurden in gleicher Weise heimgesucht. Dagegen war der Einfluss des Trinkwassers auf die Entstehung und Ausbreitung der Seuche ganz evident: von 142 Wohnhäusern, die ihren Wasserbedarf aus dem Gutachbach bezogen, wurden ergriffen 103 oder 72 pCt; von 86 Wohnhäusern, die anderes Wasser bezogen, wurden ergriffen 15 oder 17 pCt.

Nachdem so schon die statistischen Erhebungen auf das Trinkwasser als die Quelle der Infectionen hinwiesen, musste diese Annahme zur Gewissheit werden, wenn man noch andere Momente mit in das Auge fasst, nämlich einmal das explosive Auftreten der Epidemie, das zur Annahme eines allen Betroffenen gemeinsam schädlichen Agens zwingt, und ferner das Beschränktbleiben derselben auf 2 Stadttheile, das nach Ausschluss der Bodenluft nur noch auf das Trinkwasser als die gemeinsame materia peccans hinlenkt. Das Trinkwasser stammt aus der Gutachbachleitung, welche Triberg zu $^5/_6$ mit Wasser versorgt und die auf ihrem Laufe vielfachen Verunreinigungen ausgesetzt ist; es liess sich auch mit Bestimmtheit der das Wasser inficirende Fall und der Ort der Infection in einer Mühle an dem Gutachbach nachweisen. Die Annahme, dass das Trinkwasser in der Aetiologie der Epidemie die Hauptrolle spiele, kann auch nicht durch das negative Resultat der bakteriologisch-mikroskopischen Untersuchung erschüttert werden, da, wie bekannt, diese Wasseruntersuchungen selbst noch nicht frei von Mängeln sind und das Wasser ausserdem erst zu einer Zeit untersucht wurde, in der es vielleicht gar keine entwicklungsfähigen Typhusbacillen mehr enthielt.

Da die primäre Ursache der Seuche in dem Trinkwasser, ihre Verbreitung zum Theil auch durch directe Uebertragung, den Verkehr und die Bodeninfection stattfand, so wurden in diesem Sinne auch eine Reihe von sanitätspolizeilichen Maassnahmen in Anwendung gezogen, deren Mängel von dem Verf. in richtigster Weise gewürdigt werden: „ideale Erfolge hat von ihnen in seiner praktischen Anwendung kein einziges aufzuweisen, allen hängen mehr oder weniger die Gebrechen menschlicher Unvollkommenheit an“.

Zur Verhütung der Wiederkehr einer Epidemie war die Verbesserung der Trinkwasserverhältnisse vor Allem nothwendig, und dies geschah durch Herstellung einer Quellwasserleitung, die Garantie dafür leistet, dass sie reines Wasser liefere und dass sie nicht mit specifischen Keimen verunreinigt werden könne. Des Weiteren wäre dann das Augenmerk noch zu richten auf die Reini-

gung und Reinhaltung des Bodens, wie dies am besten geschieht durch:

1. Drainirung des Bodens durch Verbesserung der Abzugskanäle.

2. Strenges Verbot der Entleerung des Senkgrubeninhaltes in die Gutach.

3. Errichtung einer gemeinsamen Compostanlage an fernem Platze.

4. Einführung eines Tonnen-Abfuhrsystems unter polizeilicher Controle und Leitung der Stadtverwaltung.

5. Verhinderung der Ueberfüllung der Miethwohnungen mit Menschen. Goldschmidt (Nürnberg).

Escherich und **Fischl, R.,** Ein Fall von Typhus abdominalis mit seltenen Complicationen (Aphasie-Dementia-Erysipel). (Münchener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 3.)

Die vorliegende Mittheilung bietet, vom bakteriologischen Standpunkte aus betrachtet — abgesehen von dem an und für sich nicht so seltenen Befunde eines Erysipels als Complication des Typhus abdominalis — ein ganz besonderes Interesse durch die eigenthümliche Localisation der Erysipelkokken im Gewebe.

Es handelt sich in diesem Falle um einen 10 Jahre alten Knaben, welcher an Typhus abdominalis, und zwar in der 4. Woche, gestorben ist. In den Stuhlentleerungen waren intra vitam Typhusbacillen nachgewiesen worden. Eine Woche vor dem Tode war am Perineum eine immer stärker werdende Schwellung der Haut aufgetreten, welche sich allmählich auch auf das Scrotum und den Penis fortsetzte. Durch Berstung der übermässig gespannten Epidermis riss die Haut des Perineums in einer Länge von 3 cm ein, und es liess sich nunmehr entsprechend dieser Stelle in der Tiefe nekrotisches Gewebe erkennen.

Sowohl bei Lebzeiten des Knaben, als auch kurze Zeit nach dem Tode war eine eingehendere bakteriologische Untersuchung der angeschwollenen Gewebspartien am Damme vorgenommen worden.

Auf Gelatine- und Agarplatten, welche mit aus den erwähnten Partien der Haut entnommenem Material beschickt wurden, gingen Kolonieen des Erysipelcoccus auf. Bei einer weissen Maus, bei welcher eine subcutane Injection von der Aufschwemmung einer solchen Kultur gemacht wurde, trat eine von der Injectionsstelle fortschreitende Röthung und Schwellung der Haut auf. Die Maus erlag nach 48 Stunden; aus dem Blute und den Organen wurden dieselben Kokken in Reinkultur erhalten.

In Schnittpräparaten, welche nach der Gram'schen Methode gefärbt wurden, nahm man in den tieferen Gewebsschichten äusserst zahlreiche, theils in Haufen, theils in Ketten angeordnete Kokken wahr, während man in den oberflächlichen nekrotischen Gewebspartien der Haut keinerlei Mikroorganismen nachweisen konnte.

Von den inneren Organen wurden nur Leber und Milz untersucht. Die Untersuchung der Milz auf Typhusbacillen ergab ein negatives Resultat, welcher Umstand mit Rücksicht auf den bereits abgelaufenen Typhusprocess nicht auffallen durfte. Dahingegen fanden sich in der Milz sehr reichliche Mikrokokkenkolonieen vor, welche am Rande Diplokokken und kurze Ketten zeigten.

Was die Haut betrifft, so waren die Mikrokokken stets am reichlichsten in den tiefsten Partien des subcutanen Gewebes und hier wiederum am zahlreichsten in der Umgebung der Blutgefässe. Ausserdem aber liessen sich bald grössere, bald geringere Mengen von Erysipelkokken auch in dem Lumen der Blutgefässe wahrnehmen, ja man konnte schliesslich auch das Durchwandern derselben durch die Gefässwand verfolgen. Gegen die oberflächlicheren Schichten der Haut wurden die Erysipelkokken immer spärlicher.

Gegenüber der Ansicht Fehleisen's, dass das Erysipel nur auf dem Wege der Lymphbahnen sich verbreitete, hat bereits Hartmann (Archiv f. Hygiene. VII. Bd. 2. Heft) gezeigt, dass dasselbe auch auf dem Blutwege entstehen und sich verbreiten könne, indem es ihm gelungen ist, Erysipelkokken in Capillargefässen darzustellen. Durch die vorliegende Beobachtung von Escherich und Fischel wird diese Anschauung Hartmann's wesentlich gestützt und ergänzt. Auf welche Weise hier die Erysipelkokkeninvasion zu Stande gekommen ist, liess sich nicht mit voller Sicherheit entscheiden.

Hinsichtlich der übrigen, namentlich vom klinischen Standpunkte interessanten Complicationen (Aphasie, Demenz) wird auf die Originalmittheilung verwiesen. Dittrich (Prag).

Zur Aetiologie des Puerperalfiebers.

Zusammenfassender historischer Bericht vom bakteriologischen Standpunkte aus.

Von

Dr. med. et phil. **James Eisenberg**

in

Wien.

(Schluss.)

Währenddem auf diesem Gebiete die angeführten Resultate erreicht wurden, gelang es Fehleisen, den Streptococcus Erysipelatos, und Rosenbach, den Streptococcus pyogenes rein zu züchten und näher zu charakterisiren, und die alte Anschauung, dass Erysipel und Puerperalfieber in einem bestimmten Wechselverhältniss zu einander stehen, drängte sich auch auf Grund der bakteriologischen Untersuchungen wieder auf. Es entspann sich über die Frage der

Zusammengehörigkeit resp. Identität dieser verschieden erhaltenen Streptokokken ein lebhafter Streit, auf den einzugehen der Rahmen dieses Referates nicht gut zulässt, und seien nur die Arbeiten von Gusserow[31]) und Winckel[32]) erwähnt, die bereits von Bumm[33]) in diesem Blatte eingehender behandelt worden sind. Denselben reiht sich die gekrönte Preisschrift von Hartmann[34]) an, dem es gelang, experimentell bakteriologisch den erysipelatösen Charakter gewisser Puerperalfieberfälle zu beweisen. H. wies nach, dass Erysipel und Puerperalfieber in innige Beziehung zu einander treten können, ja sogar letzteres zur Ursache Erysipelkokken haben kann, ohne dass er behauptete, dass das Puerperalfieber stets durch Erysipeleinimpfung entstehen muss. Seine Versuche sind mit ausserordentlicher Genauigkeit und grossem Fleiss angestellt, und sind die von ihm gezogenen Schlüsse als besonders glaubwürdig aufzufassen. Wie es scheint, ist es für die Frage nach der Aetiologie des Puerperalfiebers ohne Erfolg, sich in den Streit, ob die Streptokokkenarten in ihrer Wirkung vollkommen identisch seien, näher einzulassen, und besteht der richtige Weg wohl darin, die Lochien als Ausgangsmaterial zu nehmen, wie es ursprünglich auch geschehen ist, und die einzelnen dort in den verschiedenen Fällen gefundenen Mikroorganismen näher zu studiren. Diesbezügliche Untersuchungen liegen aus neuester Zeit vor. Kuliscioff[35]), welcher in Pavia unter Golgi arbeitete, hat die in den normalen Lochien vorkommenden Bakterienarten isolirt, und es gelang ihm, 5 verschiedene Species von Kokken und 3 Bakterienarten in Reinkulturen darzustellen. Unter den Kokkenarten identificirt K. eine mit der Merismopoedia der normalen Oberhaut von Bordoni-Uffreduzzi und sprach die Bacillen als die Hauser'schen Proteusarten an. Ueber Impfversuche verspricht Verfasser demnächst zu berichten und giebt nur an, dass er Septikämie erzeugt habe, und glaubt daher, dass sich die Proteusarten eventuell an den Erscheinungen der infectiösen puerperalen Processe betheiligen können. Gönner[36]) untersuchte das Secret der weiblichen Genitalien während der normalen Schwangerschaft und bei puerperaler Erkrankung. Er fand bei gesunden Wöchnerinnen verschiedene Mikroorganismen, von denen er die Kokken züchten konnte, die sich als nicht pathogen erwiesen, bei erkrankten in allen Fällen Streptokokken, während Bacillen zum Unterschied von den Secreten der ersteren fast ganz fehlten. Die Infectionsversuche fielen negativ aus, trotzdem zieht G. den Schluss, dass dieselben in wesentlichem Zusammenhange mit dem Puerperalfieber stehen, und sucht auch deren Wirkungslosigkeit auf Thiere zum Unterschiede vom Menschen zu erklären.

---

31) Gusserow, Aerztl. Intelligenbl. 1885. — Archiv f. Gynäk. 1887. Bd. 25.
32) Winckel, Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1. Congress.
33) Bumm, Centralbl. f. Bakteriologie Bd. II. 1887. S. 343.
34) Hartmann, Archiv f. Hygiene. Bd. 7.
35) Kuliscioff, Gazetta degli ospitali. 1886. Nr. 77.
36) Gönner, Centralbl. f. Gynäkologie 1887. Nr. 28.

Einen aufmerksamen Bericht verdient die Arbeit Döderlein's[37]), der dieser Frage mit allen neuen Methoden nachging und in seinen präcisen Versuchen zu wichtigen Schlüssen gelangt. Er ist der Erste, der die Entnahme der Lochien einwurfsfrei vornahm, er benutzte ein dickwandiges Glasrohr (Durchmesser 3 mm, Lumen 1 mm, Länge 25 cm), dessen einem Ende Uterussondenkrümmung gegeben war; mittels eines Saugballons wurde das Secret des Uterus direct in die sterilisirten Röhrchen herausgezogen und dann mit einer Platinnadel aus ihnen das Material entnommen. Die erste Versuchsreihe galt den Lochien bei Wöchnerinnen mit normaler Temperatur, die zweite den fiebernden Wöchnerinnen und eine dritte Thierversuchen. Als Gesammtergebniss dieser Untersuchungen führt D. folgende Schlusssätze an:

1) Die Lochien des Uterus enthalten unter normalen Verhältnissen keine Spaltpilze und können in beliebiger Art und Menge dem Thierkörper ohne Reaction einverleibt werden.

2) Die Lochien der Vagina enthalten unter normalen Verhältnissen zahlreiche Keime der verschiedensten Art und sind im Stande, Infection bei Thieren, Abscesse hervorzurufen.

3) Das Vorhandensein von Keimen irgendwelcher Art im puerperalen Uterus verursacht in der Regel Temperaturerhöhung; nach deren Abfall sind die Lochien wiederum keimfrei.

4) Auch schon vor der Temperaturerhöhung finden sich Keime im Uterus — es muss also einerseits eine gewisse Incubationszeit angenommen werden; andererseits bedarf es besonderer Anlässe, z. B. Aufstehen, um erst die gewissermaassen schlummernde Schädlichkeit zum Ausdruck zu bringen.

5) Die keimhaltigen Uteruslochien bei Fieber rufen bei Thieren Infectionserscheinungen hervor.

6) Die Vagina kann auch, ohne dass innere Untersuchung erfolgt ist, pathogene Keime enthalten (Selbstinfection).

7) Die Uteruslochien kranker Wöchnerinnen enthalten stets Keime, und zwar wurde ausnahmlos Streptococcus pyogenes gefunden.

8) Die Einwanderung der Keime in den Uterus kann auch von selbst stattfinden, also ohne Untersuchung etc. (Selbstinfection).

In diesen Schlusssätzen ist auch ungefähr der jetzige Stand der Frage über die Aetiologie des Puerperalfiebers gekennzeichnet; dasselbe ist keine specifische Erkrankung und muss als derjenige Zustand aufgefasst werden, der auf chirurgischen Kliniken so oft unter den verschiedenen Namen Phlegmone, Pyämie, Septikämie beobachtet wird; es wird auch ebenso durch Streptokokken wie Staphylokokken hervorgerufen und besitzt in anderen Fällen wieder eine diphtheritische Grundlage. Die für die Praxis sich ergebenden Grundsätze gipfeln in dem schon vor 40 Jahren von Semmelweis, der sich dadurch, bei seinen Lebzeiten leider

37) Döderlein, Archiv f. Gynäkologie. 1887. Bd. 31.

verkannt, ein unsterbliches Verdienst für die gesammte Menschheit erworben hat, angepriesenen Mittel — Reinlichkeit — nach unseren bakteriologischen Begriffen absolute Keimfreiheit und strengste Desinfection aller mit der Wöchnerin in Berührung kommenden Gegenstände.

Wien, im Februar 1888.

Jakowski und **Matlakowski**, O twardzieli nosa Hebry. [Ueber Rhinosclerom Hebrae.] (Gazeta Lekarska. 1887. Mit 1 photographischen und 1 chromolithographischen Tafel.) [Polnisch.]

Klinische und pathologisch-anatomische resp. bakteriologische sehr eingehende Beschreibung der Krankheit nebst selbständigen bakteriologischen, von Jakowski gemachten Untersuchungen.

Matlakowski hat zuerst in seiner Abtheilung des „Kindlein Jesu"-Hospital in Warschau im Jahre 1882 Rhinosklerom diagnosticirt, später hat Heryng einen ähnlichen Fall beobachtet; hiervon stammende Stücke und Schnitte hat Frisch untersucht und specifische Bakterien darin gefunden.

Aus allen bis jetzt bekannten Thatsachen schliesst Matlakowski:

1) Das Rhinosklerom ist eine Krankheit, welche fast ausschliesslich nur bei slavischen Nationen vorkommt.

2) Meistens befällt diese Krankheit Personen zwischen dem 25.—40. Lebensjahre.

3) Für die Aetiologie spielt die wichtigste Rolle die Verwundung.

Bezüglich der Therapie scheinen die antiparasitischen Einspritzungen von Einfluss zu sein. Schon Billroth wendete die Jodtinctur und Sol. arsen. Fowleri an, Lang benutzte die Salicyl- und Carbolsäure, während Doutrelepont 1 % Sublimat in Lanolin in die verdickten und gehärteten Theile einreibt.

In dem bakteriologischen Theile erwähnt zunächst Jakowski die ersten Entdecker der Rhinosklerombakterien: Frisch (1882) und Pellizari (1883). Nach Frisch sind dieselben kurze Bacillen, welche meistens zwischen und in den grossen von Mikulicz beschriebenen Zellen liegen.

Paltauf und Eiselsberg ist zuerst die Kultur der erwähnten Parasiten gelungen. Nach P. und E. sind dieselben sehr den Friedländer'schen Bakterien ähnlich. Thierexperimente haben fast dieselben Resultate wie Friedländer'sche Pneumokokken zur Folge.

Daraus schliessen die oben erwähnten Forscher, dass beide Arten, wenn nicht ganz identisch, so doch mindestens sehr ähnlich sind.

Aehnliche, wenn auch etwas abweichende Resultate hat auch Wolkowitsch bekommen (Thierexperimente nicht ausgeführt).

Jakowski wendete in seinen Untersuchungen die Ehrlich-sche Färbungsmethode an (Anilinwasser + alkohol. Lösung von

Gentianaviolett). Nach 24 Stunden entfärbte er die Schnitte mittelst schwacher Essigsäurelösung. Nach diesem Verfahren sind die Bakterien dunkelviolett, die Kapsel schwach violett gefärbt.

In dem so gefärbten Gewebesafte sah Jakowski ziemlich reichliche, theils frei gelegene, theils aber in grossen Mikulicz-schen Zellen eingelagerte Bakterien in Form einzelner etwas länglicher, eingekapselter Bacillen oder ovaler Kokken. In den Schnitten fiel eine starke Infiltration mit kleinen Zellen auf; im Innern dieser Zellen konnte man nie die Bakterien beobachten. Am häufigsten fanden sich diese, wie erwähnt, im Innern der grossen Mikulicz'schen Zellen.

Verf. brachte frische Gewebsstückchen unter allen Cautelen in die Koch'sche Gelatine und in Agar-Agar und liess sie bei gewöhnlicher Zimmertemperatur stehen. Nach 2—3 Tagen entwickelten sich weisse Pünktchen, welche in der Gelatine bald eine Nagelkulturform zeigten, ohne aber die Gelatine zu verflüssigen.

Unter dem Mikroskope sieht man kurze Bacillen und unbewegliche Kokken, welche eine sehr deutliche Kapsel besitzen. In der Gelatine und im Serum finden sich mehr Stäbchen als Kokken; in Agar-Agar ist dies umgekehrt.

Frische Gewebsstücke, unter die Haut und Nasenschleimhaut von Kaninchen gebracht, geben keinen Erfolg. Reine, in Wasser zerriebene Kulturen, in die Pleura von 13 weissen Mäusen gebracht, hatten nur bei einem Thiere nach 4 Tagen den Tod zur Folge. Die mikroskopische Untersuchung ergab hier die Anwesenheit einer grossen Anzahl der erwähnten Bakterien in der Pleuraflüssigkeit und in der Milz. In keinem Falle aber hat J. eine wirkliche Pneumonie beobachtet.

Hieraus schliesst Jakowski, dass die Bakterien des Rhinoskleroms zwar den Friedländer'schen Pneumokokken ähnlich, in keiner Weise aber mit diesen identisch sind.

Bujwid (Warschau).

Straus, J., Le charbon des animaux et de l'homme. Publication du Progrès médical. 8°. 220 p. mit 4 Fig. und 1 Karte. Paris (Delahaye et Lecrosnier) 1887.

In 15 Vorlesungen giebt der bekannte französische Forscher ein Bild von dem heutigen Stand der Lehre vom Milzbrand, und wenn derselbe auch nichts wesentlich Neues bringt, so ist doch in der ausführlich und elegant geschriebenen Arbeit das grosse literarische Material, das über diesen Gegenstand in den letzten Jahren sich angesammelt hat, in meisterhafter Weise bewältigt und zu einem übersichtlichen Ganzen geordnet worden. Es ist nicht möglich und auch wohl unnöthig, hier kurz im Auszug den Inhalt des Werkes wiederzugeben, es genüge, auf die Eintheilung des Stoffes in möglichster Kürze einzugehen, im Uebrigen aber auf das Original zu verweisen.

In den 5 ersten Vorlesungen giebt Verf. eine übersichtliche Darstellung der Geschichte des Milzbrands mit besonderer Berück-

sichtigung der Entdeckung des Milzbrandcontagiums, würdigt die Verdienste Davaine's als des Ersten, der in den Milzbrandbacillen das ätiologische Moment der Krankheit erkannte, sowie die von Koch, der zuerst die Sporen entdeckt und deren Entwicklung zu Milzbrandbacillen und -Fäden klar dargelegt sowie die Bakterien rein gezüchtet hatte. Weitere Vorträge beschäftigen sich mit der Morphologie und Biologie des Milzbrandcontagiums, mit dem Modus der Entstehung und Uebertragung der Krankheit, mit Thierexperimenten und der Frage von dem Uebergang der Bacillen von der Mutter auf den Fötus. Des Weiteren bespricht der Verf. die Schutzimpfungen gegen Milzbrand und steht in der Schätzung des Werthes derselben natürlich ganz auf dem Standpunkte Pasteur's. Des Ausführlicheren schildert er dann den Milzbrand des Menschen, sowohl die Pustula maligna externa als auch die P. m. interna oder Intestinalmykose und bringt zur Erläuterung eine Fülle von aus der Literatur gesammeltem casuistischem Material, berührt ferner das Verhältniss des Milzbrands zu der in neuerer Zeit als eine selbständige Infectionskrankheit erkannten Hadernkrankheit sowie zu der sogenannten Woolsorters' disease. Die Schlussabschnitte behandeln dann noch in Kürze die Prophylaxe und Therapie des menschlichen Milzbrands.

Goldschmidt (Nürnberg).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Hansen, Emil Chr., Methode zur Analyse des Brauwassers in Rücksicht auf Mikroorganismen. (Zeitschrift für das ges. Brauwesen. 1888. No. 1.)

Die Methode, welche gewöhnlich bei der bakteriologischen Untersuchung von Trinkwasser angewendet wird, ist die von Koch angegebene Plattenkultur mittelst Fleischwasser-Peptongelatine, sie ist auch in zymotechnischen Laboratorien eingebürgert. Für Analyse eines Brauwassers vom gährungstechnischen Standpunkte aus ist aber eine andere Methode anzuwenden. Es handelt sich hier natürlich nicht darum, zu ermitteln, welche und wie viele Mikroorganismen überhaupt sich in dem Wasser befinden, auch nicht, welche Vegetationen in Gelatine mit oder ohne Fleischwasserpepton sich entwickeln, denn die Fabrik arbeitet weder mit der einen noch mit der anderen Substanz. Die einfache Frage, welche gestellt wird, ist vielmehr diese: Wie verhält sich das Wasser zu der Würze und zu dem Biere; in welchem Grade ist es reich an solchen Mikroorganismen, die sich in den eben genannten Nährlösungen entwickeln können, und giebt es unter ihnen solche Arten, die gefährliche Betriebsstörungen hervorrufen können? Unsere Analyse muss, kurz gesagt, so weit wie möglich, unter den in der Brauerei selbst obwaltenden Verhältnissen ausgeführt werden. Es

ist dies dieselbe Forderung, die Ref. auch früher in seinen zymotechnischen Luftuntersuchungen hervorgehoben hat. (Mittheilungen des Carlsberger Laboratoriums. 1879 und 1882.) Es wäre auch für den Hygieniker wünschenswerth, direct experimentiren zu können, er kann aber nicht seine Proben mit dem menschlichen Körper anstellen und muss statt dessen sich mit künstlichen Nährsubstanzen begnügen.

Die Nährlösungen, das Bier und die Würze, wurden jede für sich in kleine Kolben mit Baumwolleverschluss gefüllt. Von einem gewöhnlichen Kaltleitungswasser wurde eine Probe genommen und Aussaat davon mittelst einer Pipette bewerkstelligt, 0,02 ccm in jeden Kolben, in der einen Reihe 15 Kolben mit Bier und in der anderen 15 mit Würze. Praktisch ist es, das obere Ende der Pipette mit einem Kautschukschlauch zu verbinden, in welchem man Baumwolle anbringt, um die während des Tropfens einströmende Luft vollständig keimfrei zu machen. Mittelst eines Quetschhahnes regulirt man das Tropfen. Bei allen diesen Arbeiten ist der vom Ref. in den „Mittheilungen des Carlsberger Laboratoriums“ 1886 beschriebene Kasten zu empfehlen. Selbstverständlich ist es, dass alle die Apparate sowie die Nährsubstrate sterilisirt sein müssen, und dass man dafür Sorge tragen muss, immer mit Durchschnittsproben zu arbeiten. Das zur Aussaat in den Kolben verwendete Wasserquantum wird jedesmal genau gemessen, so dass man das erhaltene Resultat auf 1 ccm umrechnen kann.

Zum Vergleich wurde aus derselben Wasserprobe und zu derselben Zeit zur Analyse nach Koch's Verfahren $^1/_2$ ccm und zu einer ähnlichen Plattenkultur, wo aber statt Fleischwasserpepton-Gelatine Würzegelatine (Würze mit ca. 5 $^0/_0$ Gelatine) verwendet wurde, gleichfalls $^1/_2$ ccm genommen.

Die Kulturen wurden in einen Thermostaten bei 24—25° C. gebracht. Der Versuch wurde nach 14 Tagen unterbrochen. Alle Bier- und Würzekolben enthielten noch keine Spur von Vegetation. In Koch's Gelatine fanden sich 111 Vegetationsflecken, welches Resultat, für 1 ccm Wasser berechnet, 222 giebt; alle enthielten Bakterien, nur wenige der Vegetationen hatten die Gelatine verflüssigt. Die Würzegelatine zeigte 15 Vegetationen, in 1 ccm Wasser also 30.

Dasselbe Hauptresultat gaben auch andere Analysen, die während der Monate September, October, November und December v. J. theils vom Ref. selbst, theils unter seiner Anleitung von den Theilnehmern seiner gährungsphysiologischen Curse ausgeführt wurden. Während die Kulturen in Bier immer 0 und in Würze in den gleichzeitigen Reihen 0, 0, 6,$_{6}$, 3, 9 Vegetationen auf 1 ccm Wasser gaben, fanden sich, wenn Koch's Nährgelatine angewendet wurde, unter den gleichen Verhältnissen und in den entsprechenden Wasserproben 100, 222, 1000, 750, ja einmal sogar 1500 in 1 ccm Wasser.

Die Versuche zeigten immer, dass die hygienische Methode einen allzu hohen Ausschlag gab, und dass mit den Würze-Gelatinekulturen eben so wenig zu

machen ist. Die allermeisten der sich in den Gelatinekulturen entwickelten Bakterien kamen weder in dem Biere noch in der Würze fort und haben folglich für unsere Zwecke keine Bedeutung; äusserst wenige der im Wasser zahlreich anwesenden Bakterien haben die Würze und gar keine das Bier angegriffen.

Sobald aber die beiden Flüssigkeiten stark verdünnt wurden, verloren sie ihre alte Widerstandskraft; sie waren dann aber auch nicht länger das, was man sich unter Bier und Würze denkt; dass sie sonst leicht von mehreren Bakterienarten angegriffen werden, ist allgemein bekannt.

Um die Frage über die Desinfectionskraft der genannten Nährlösungen den Wasserbakterien gegenüber näher zu studiren, stellte Ref. einige besondere Untersuchungen an. Hieraus ging zuerst die recht interessante Thatsache hervor, dass die Bakterien des Wassers, auch nicht wenn sie in grosser Menge eingeführt wurden, sich im Bier entwickeln konnten; die Schimmelpilze des Wassers aber entwickeln sich bisweilen im Biere.

Sich auf diese Beobachtungen stützend, hat Ref. bei der brautechnischen Analyse des Alt-Carlsberger Wassers die folgende Methode in Anwendung gebracht:

In der vorher beschriebenen Weise wurden 15 Bier- und 15 Würzekolben, jeder mit einem Tropfen Wasser (0,04 ccm), und 10 Kolben jeder Sorte, jeder mit $^1/_4$ ccm Wasser beschickt, danach geschüttelt und gleichfalls bei 24—25° C. 14 Tage stehen gelassen. Eine Analyse, nach dieser Methode im November ausgeführt, zeigte, dass 1 ccm des Wassers nur $1,_3$ Würzebakterien- und $1,_3$ Schimmelpilzvegetation enthielt, also $2,_6$ Vegetationen in Allem; diese Vegetationen fanden sich in der Würze; das Bier wurde gar nicht angegriffen. Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Suzor, R., Hydrophobia, an account of M. Pasteur's system, containing a translation of all his communications on the subject, the technique of his method, and the latest statistical results. With seven illustrations. 8°. 231 p. London (Chatto and Windus) 1887.

Verfasser, von dem Gouvernement von Mauritius beauftragt, Pasteur's Vaccinations-Verfahren gegen Lyssa aus eigener Anschauung kennen zu lernen, erstattet in obigem Buche, nachdem er eine allgemeine Schilderung der Krankheit und die Ansichten neuerer Autoren über dieselbe, sowie eine Wiedergabe von Pasteur's bezüglichen Mittheilungen an die Académie des sciences vorausgeschickt, eingehenden Bericht über alle Vorgänge in Pasteur's

Institut, welches er mehrere Monate frequentirte. Daran schliesst er eine Zusammenstellung der in Paris, Warschau, Petersburg, Moskau, Odessa, Neapel, Wien und Samara gesammelten statistischen Resultate. Der Autor erklärt sich auf Grund dessen, was er gesehen, als einen unbedingten Anhänger der Pasteur-schen Behandlungsmethode. Alle Einwendungen, die man gegen letztere erhoben, weist er zurück. Dass bisher auch nur ein Mensch in Folge der Behandlung Pasteur's gestorben, sei unerwiesen. Avreu's, de Renzi's, Amoroso's und v. Frisch's ungünstig für Pasteur ausgefallenen Controleexperimenten ständen die bestätigenden Resultate der Controleimpfungen von Bardach (Odessa), Piana und Bordoni-Uffreduzzi, Ulmann, Bujwid, Ernst und namentlich Horsley gegenüber. Auch die obigen Statistiken sieht er als vollgültige Zeugnisse für die Nützlichkeit des Pasteur'schen Verfahrens an[1]).

Baumgarten (Königsberg).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Ueber Quecksilberalbuminat und den Quecksilbersublimat-Kochsalzverband.

Von

Dr. A. Lübbert, Königl. Sächs. Assistenzarzt I. Classe.

und

A. Schneider, Corpsstabsapoth. d. XII. K. S. Armeecorps.

(Schluss.)

Ueberblicken wir nun die in der Tabelle gegebenen Resultate, so ersehen wir vor Allem, dass die Reactionen einer wässerigen Quecksilbersublimatlösung durch Zusatz von Salzsäure, Weinsäure oder Kochsalz nicht modificirt werden, und nur die mit Weinsäure hergestellte Quecksilbersublimatlösung weicht insofern ab, als sich bei Zusatz von Aetzammoniak der anfängliche weisse Niederschlag auflöst. Wir ersehen ferner, dass der Eiweisskörper, mit welchem das Quecksilberalbuminat hergestellt ist, an sich die Reactionen nicht beeinflusst, indem es gleichgiltig ist, ob wir dialysirtes Eiweiss, Blutalbumin oder Hühnereiweiss verwenden. Ist Quecksilber im Ueberschuss, so erhält man, wie vorauszusehen war, sämmtliche charakteristischen Quecksilberoxydsalzreactionen, während bei Eiweissüberschuss wesentliche Abweichungen eintreten, indem eigentlich nur Zinnchlorür, Schwefelammonium und Schwefelwasserstoff charakteristisch reagiren. Löst man das Quecksilberalbuminat (Eiweiss im Ueberschuss) in Salzsäure, Weinsäure oder Kochsalz, so erhält

---

1) Ueber diesen letzteren Punkt gehen bekanntlich die Ansichten weit auseinander. Verf.'s Annahme, dass die gegen Pasteur sprechenden Experimente fehlerhaft, die für ihn sprechenden correct ausgeführt seien, erscheint unbegründet. Ref.

man bei allen drei Eiweisskörpern mit Kalilauge und Aetzammon einen weissen, im Ueberschuss löslichen Niederschlag, während auf Natriumcarbonatzusatz ein weisser, aber unlöslicher Niederschlag auftritt. In der Salz- und Weinsäurelösung des Albuminats tritt auf Ammoniumcarbonatzusatz ein weisser, löslicher Niederschlag auf, während die aus der Kochsalzlösung mit Ammoniumcarbonat hervorgerufene Fällung bestehen bleibt, und ebenso beobachtet man einen bleibenden weissen Niederschlag, wenn die Salz- oder Weinsäure-Albuminatlösung mit Kaliumjodid versetzt wird, während der mit demselben Reagens aus der Kochsalz-Albuminatlösung gefällte Niederschlag löslich ist.

Beim Stehen der Lösungen mit Aetzkali tritt sehr bald Opalesciren und Trübung, nach einigen Stunden ein schwarzer Niederschlag von Quecksilbersulfid auf. Jedenfalls muss dieser Vorgang so gedeutet werden, dass Eiweiss durch Aetzkali zersetzt wird und sich Kaliumsulfid bildet, welches mit dem Quecksilber reagirt. Dass übrigens, wie ja schon von vornherein zu vermuthen war, jener schwarze Niederschlag nicht Quecksilberoxydul ist, geht, wie wir uns überzeugt haben, daraus hervor, dass nach Behandlung mit verdünnter Essigsäure im Filtrat mit Salzsäure keine Reaction zu bekommen ist. Ein ähnliches Verhalten zeigt die Lösung von Quecksilberalbuminat in Ammoniumcarbonat und Ammoniak, nur ist hier die Ausscheidung geringer und tritt langsamer auf. Wird ferner eine mit Natronlauge versetzte Eiweisslösung in passendem Verhältniss mit frisch gefälltem Quecksilberoxyd macerirt, so geht das Quecksilberoxyd in Lösung und bildet sich auch hier nach einiger Zeit jenes oben erwähnte Quecksilbersulfid.

Um nun übrigens noch einmal auf die ältere Quecksilbersublimatliteratur zurückzukommen, so finden wir auch neben der Bemerkung, dass Quecksilberalbuminate vornehmlich durch Kochsalz zu lösen seien, die Thatsache constatirt, dass Aetzsublimat bei Gegenwart von Vegetabilien namentlich im Sonnenlicht eine Reduction zu Calomel oder metallischem Quecksilber erfahre, und dass auch diese reducirende Thätigkeit organischer Substanzen durch einen Kochsalzzusatz verhindert werden könne, während andererseits das Kochsalz die Löslichkeit des Quecksilbersublimats unter Bildung eines Doppelsalzes wesentlich erhöhe und erleichtere.

In Hinblick nun auf alle diese, seit langer Zeit constatirten Thatsachen hat Maas bereits im Jahre 1882 seine „Sublimat-Kochsalzgaze“ angewandt, hat Lister Chlorammonium den wässerigen Sublimatlösungen zugesetzt, um unlösliche Quecksilberalbuminate zu vermeiden und die saure Reaction der wässrigen Sublimatlösung abzustumpfen.

Es musste demnach auffallen, wenn Laplace nach mancherlei vergeblichen Versuchen allein in der Weinsäure ein Mittel constatirte, welches eine Desinfection eiweisshaltiger Flüssigkeiten durch Quecksilbersublimat in brauchbarer Weise ermöglicht. Es musste auffallen, wenn Behring sagt: „Für die Verhinderung von Niederschlägen in eiweisshaltigen Flüssigkeiten hat Laplace als der Erste einen zweckmässigen Zusatz bekannt gegeben.“

Maas[1]) liess seine Gaze in der Weise herstellen, dass 5,0 Sublimat, 500,0 Kochsalz und 200,0 Glycerin auf 1000,0 Gramm Gaze kommen, und nahm er die Imprägnirung in folgender Weise vor:

36,0 gr Sublimat werden in heissem, destillirtem Wasser aufgelöst; es genügt gewöhnlich 1 Liter zur Lösung. Ebenso werden 3 Kilo gewöhnlichen Kochsalzes in 10 Liter destillirten Wassers gelöst. Sublimat und die nochmals filtrirte Kochsalzlösung werden sodann vereinigt und dieser Mischung 1200,0 gr Glycerin zugesetzt. Die so erhaltene Flüssigkeit wird gut umgerührt und geschüttelt und ist nun zum Imprägniren von 240—250 Meter Gaze fertig. Die Rohgaze selbst ist vor ihrer Anwendung etwa $^1/_2$ Stunde in Wasser ausgekocht und sodann in frischem, kaltem Wasser gewaschen und getrocknet, so dass sie von anhaftender Stärke befreit und geschmeidig gemacht ist.

Die so hergestellte Sublimat-Kochsalzgaze bewahrt vor Allem nach Möglichkeit ihren Sublimatgehalt, da das Kochsalz, wie von Alters her bekannt, der reducirenden Thätigkeit organischer Substanzen entgegenwirkt, während das Glycerin ein Ausstäuben verhindert. Es sind dies zwei wesentliche Punkte, die Laplace bei Angabe seiner Weinsäuregaze entschieden nicht genügend berücksichtigt hat, wenn er sich nicht darüber ausspricht, ob die Weinsäure überhaupt eine Reduction des Sublimats verhindern könne, und wenn er bei Anwendung ausschliesslich wässriger Sublimat-Weinsäurelösungen einem mechanischen Ausfallen des Sublimats nicht vorbeugt, sondern das Glycerin, welches überdies eine werthvolle Geschmeidigkeit der Gaze bedingt, ganz bei Seite lässt. Wenn in den letzten Jahren Neuber, Leisrink, P. Bruns und Mikulicz das Austrocknungssystem als ein werthvolles Unterstützungsmittel der Aseptik empfohlen haben, so muss vor Allem der Sublimat-Kochsalzverband allen an einen Trocken- und Dauerverband gestellten Anforderungen entsprechen. Einmal wird die Hydrophilie der gewöhnlichen Rohgaze durch den Zusatz von Kochsalz und Glycerin bedeutend erhöht, und kann der Verband auch besonders deshalb so hygroskopisch sein, da bei Gegenwart von Kochsalz unlösliche Quecksilberalbuminate sich nicht bilden, und somit die Maschen und Fasern der Gaze den Capillarstrom nicht verlegen können. Wir möchten übrigens meinen, dass bei Gegenwart von Chlornatrium sich nicht nur keine unlöslichen Quecksilberalbuminate bilden, sondern dass jenes Natriumchlorid-Quecksilbersublimatdoppelsalz entsteht, welches Eiweisskörper nicht fällt und es überhaupt zu keiner, also auch nicht einmal zu einer löslichen Quecksilbereiweissverbindung kommt. Wir stützen unsere Ansicht durch Folgendes: Wird eine Lösung von Quecksilberalbuminat in Kochsalz mit einer Säure, z. B. Weinsäure, Essig- oder Salzsäure versetzt, oder fügt man zu einer Quecksilberalbuminatlösung in jenen Säuren Kochsalz, so fällt in beiden Fällen nicht

1) A. Hoffa, Die Mammaamputationen unter dem antiseptischen Dauerverbande. (Breslau. ärztl. Zeitschr. 1885. Nr. 2.)

Quecksilberalbuminat, sondern Eiweiss aus. Wird ferner zu Quecksilberalbuminat Kaliumjodid hinzugefügt, so entsteht eine rothe Reaction durch Bildung von Quecksilberbijodid, welches sich im Ueberschuss von Kaliumjodid auflöst, woraus wir entnehmen, dass das Quecksilberalbuminat (Quecksilberchloridalbuminat, Lassaigne) durch Kaliumjodid gespalten wird in Eiweiss und Quecksilberchlorid, welch letzteres mit dem Kaliumjodid reagirt. Versetzt man weiterhin eine Kochsalz-Quecksilbersublimatlösung mit Eiweiss und bringt das Ganze auf den Dialysator, so geht das Quecksilbersalz durch die Membran, während die zurückbleibende Eiweisslösung sehr bald selbst mit Zinnchlorür nicht mehr reagirt. Dasselbe Resultat erhält man, wenn das Natriumchlorid durch Weinsäure ersetzt ist. Man sollte nun eigentlich erwarten, dass die ausserhalb der Membran entstandene wässrige Quecksilbersublimat-Doppelsalzlösung alle charakteristischen Quecksilberoxydsalzreactionen giebt; es ist dies jedoch nicht zutreffend, da Kalilauge keine gelbe Fällung giebt, während Zinnchlorür, Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium schwarz reagiren. Wir erklären uns diese Thatsache damit, dass aus dem Eiweiss selbst ein Körper dialysirt, der die Reaction des Quecksilberoxydsalzes mit Kalilauge und Kaliumjodid verdeckt oder verhindert, eine Ansicht, die in der Chemie Gegenstücke findet, da z. B. Traubenzucker, Weinsäure, Mannit u. s. w. die Fällung der Kupferoxydsalze durch Kalilauge verhindern, indem blaue Lösung entsteht. Ist unsere Ansicht über das Verhältniss des Natriumchlorid-Quecksilbersublimatdoppelsalzes richtig, so würde, wenn Natriumchlorid auf präcipitirtes Quecksilberalbuminat einwirkt, deshalb eine klare Lösung entstehen, weil eine Zerlegung des Albuminates stattfindet, so dass schliesslich das Doppelsalz neben Eiweiss in Lösung vorhanden ist. Was nun das Mengenverhältniss angeht, in dem das Natriumchlorid zum Quecksilbersublimat stehen muss, so wird die Bildung unlöslichen Quecksilberalbuminates verhindert, wenn 6 Molecüle Natriumchlorid für 1 Molecül Quecksilbersublimat zur Verfügung stehen.

Es geht dies aus folgenden Versuchen hervor:

1) Ein Gramm Quecksilbersublimat mit 1,3 Natriumchlorid in wässriger Lösung giebt mit Hühnereiweiss keine Fällung.

2) In Hühnereiweisslösung, welche 1,3 Natriumchlorid enthält, entsteht auf Zusatz bis zu einem Gramm Quecksilbersublimat kein Niederschlag.

3) Ein durch Eintragen von 1,0 Quecksilbersublimat in Hühnereiweiss erzeugter Quecksilberalbuminatniederschlag wird durch Zusatz von 1,3 Natriumchlorid zur Lösung gebracht.

Eine Fällung wird in der durch Natriumchlorid bewirkten Auflösung von Quecksilberalbuminat durch Säurezusatz erreicht, Verhältnisse, welche bei Wundbehandlung kaum in Betracht kommen. In der Weinsäuresublimat-Eiweisslösung dagegen wird durch Natriumchlorid ein Niederschlag bewirkt, eine Thatsache, die bei dem Salzgehalt der Wundflüssigkeiten eine Berücksichtigung verdient, da Eiweisskörper, wie bekannt, selbst durch geringe Menge Säure gefällt werden bei Gegenwart gewisser Mengen von Neutralsalzen.

Wenn Laplace weiterhin meint, dass die Weinsäure-Sublimatlösung und -Gaze sowohl bei Laboratoriumversuchen als in der Praxis erheblich bessere antiseptische Wirksamkeit zeigte als die gewöhnlich gebrauchten Mittel, so möchten wir, was die Praxis betrifft, auf die Erfahrungen verweisen, die Maas mit dem Sublimat-Kochsalzverbande erzielt hat, und die er theils in einer Arbeit „Ueber die Behandlung offener Knochenbrüche mit dem antiseptischen Dauerverbande“ [1]) niedergelegt, theils durch A. Hoffa [2]) in dessen Arbeit „Die Mammaamputationen unter dem antiseptischen Dauerverband“ veröffentlicht hat. Die wenigen Fälle, die Laplace zu Gunsten seines Weinsäure-Sublimats anführt, sind unserer Ansicht nach noch nicht geeignet, seinen Ausspruch zu rechtfertigen, sie widerlegen, wie schon oben gesagt, nicht einmal die Ansicht von Liebreich, v. Bergmann und Maas, dass saure Sublimatlösungen reizten. Was die Laboratoriumsversuche angeht, so wäre es interessant gewesen, wenn Laplace die Gründe mitgetheilt hätte, aus denen er das Sublimat-Kochsalz, welches doch zu den „gewöhnlich gebrauchten Mitteln“ gerechnet werden kann, von geringerer antiseptischer Wirksamkeit findet als das Weinsäuresublimat.

Wir stellten folgenden Versuch an: Seidenfäden, an welche Milzbrandsporen angetrocknet sind, wurden in wässrige Sublimat-Kochsalzlösung gelegt. Nach 15 Minuten, 1 Stunde und einem Tag wurden je 2 Fäden aus der Flüssigkeit entnommen und weissen Mäusen in Rückenhauttaschen gebracht. Sämmtliche 6 Mäuse blieben am Leben, während die Controllethiere zu Grunde gingen. Eine weitere Frage hatte sich damit zu befassen, wie sich die desinficirende Kraft des Sublimat-Kochsalzes bei Gegenwart von Eiweisskörpern gestaltet, und prüften wir dies in nachstehender Weise. Wir stellten uns ein Quecksilberalbuminat dar durch Eintragen einer wässrigen Quecksilbersublimatlösung in wässrige Eiweisslösung, so zwar, dass Eiweiss im Ueberschuss verblieb und freies Quecksilbersublimat jedenfalls nicht vorhanden sein konnte, wenn im Filtrat durch Kalilauge keine Reaction eintrat, Kochen aber eine Eiweissausscheidung oder Quecksilbersublimat noch weitere Fällung hervorrief. Dieses so hergestellte Quecksilberalbuminat wurde durch Natriumchlorid gelöst und in diese Lösung wurden wiederum Milzbrandsporen-Seidenfäden gebracht. Nach 15 Minuten, 1 Stunde und einem Tag wurden je 2 Fäden auf Mäuse in Rückenhauttaschen verimpft. Das Resultat blieb negativ, da sämmtliche 6 Thiere am Leben blieben, während 2 Controllemäuse, mit Theilen der später in die Quecksilberalbuminatlösung zu legenden Sporenfäden inficirt, am 2. Tage an Milzbrand zu Grunde gingen.

Wir haben sodann das Quecksilberalbuminat (etwas Eiweiss im Ueberschuss) in Weinsäure oder Chlorammonium gelöst und mit Milzbrandsporen-Seidenfäden, welche in diesen Lösungen eine Stunde oder einen Tag verblieben, weisse Mäuse inficirt. Auch

1) Maas, Ueber die Behandlung offener Knochenbrüche mit dem antiseptischen Dauerverband. (Münchner med. Wochenschr. 1885. Nr. 44.)

2) A. Hoffa, Die Mammaamputationen unter dem antiseptischen Dauerverband. (l. c.)

in diesen Fällen war der Infectionsstoff abgetödtet, während die Lösung des Quecksilberalbuminats in Natriumthiosulfat oder Kaliumjodid, so weit unsere Versuche reichen, die Sporen auch nach einem Tage noch nicht vernichtet hatten. Die Lösung in Rhodankalium hatte einen Milzbrandsporenfaden nach einer Stunde noch nicht, dagegen nach Ablauf eines Tages sterilisirt. Von Quecksilberpeptonat (Trommsdorff) und aus derselben Quelle bezogenem Serumsublimat hatte das erstere nach einer Stunde Milzbrandsporen noch nicht abgetödtet, während die nach gleicher Zeit aus dem Serumsublimat entnommenen Fäden sterilisirt waren.

Wir können also für den Sublimat-Kochsalzverband folgende Punkte aufstellen:

1) Die Sublimat-Kochsalzverbandstoffe sind aseptisch, keimfrei.

2) Die reducirende Wirkung organischer Substanz wird durch das Kochsalz, wie bekannt, auf ein Minimum reducirt, und bewahrt der Verbandstoff in Folge dessen nach Möglichkeit seinen Sublimatgehalt.

3) Der Zusatz von Glycerin macht den Verbandstoff geschmeidig und verhindert ein mechanisches Ausstäuben des Sublimats.

4) Die Hydrophilie der Gazefaser wird durch Kochsalz und Glycerin erhöht, so dass der Verband nach Möglichkeit den an einen Trocken- und Dauerverband gestellten Anforderungen entspricht. Dem Kapillarstrom legen sich unlösliche, verstopfende Quecksilberalbuminate nicht in den Weg, und kann die Wasserverdunstung nach aussen und somit die Trockenlegung der Wunde ungehindert stattfinden.

5) Das Sublimat kann in seiner Verbindung als leichtlösliches Kochsalz-Doppelsalz auch bei Gegenwart von Eiweisskörpern Bacillensporen in erforderlich kurzer Zeit tödten.

6) Durch das Kochsalz wird die saure Reaction des Sublimats abgestumpft und eine Reizung der Wunden vermieden. (Ekzeme entstehen nur bei unreinem Kochsalz und säurehaltigem Glycerin.)

7) Aus der Sublimat-Kochsalz-Eiweisslösung werden Fällungen nur durch Säurezusatz bewirkt, während bei Anwendung saurer Sublimatlösung (Weinsäure) Fällungen auf Chlornatriumzusatz eintreten, eine Thatsache, die der Berücksichtigung werth ist.

Will man zum Zwecke schnellerer Fertigstellung das Trocknen der Sublimatgaze beschleunigen, so könnte man einen Zusatz von Spiritus machen unter Berücksichtigung der Thatsache, dass ein zu grosser Spiritusgehalt das Kochsalz aus der wässrigen Lösung ausfällt. Es liesse sich etwa folgendes Verhältniss wählen:

Hydrarg. bichlor.	3.
Natr. chlorat. crud.	100.
Aquae destill.	600.
Glycerini	100.
Spiritus	200.

Man würde also das Kochsalz in Wasser lösen und zum Filtrat das Sublimat hinzufügen, um nach dessen Lösung Glycerin und nachher Spiritus hinzuzugeben und zu mischen. Die Ver-

bandstoffe werden in dieser Lösung untergetaucht und der Ueberschuss an Flüssigkeit mit einer Wringmaschine oder Presse entfernt. Die Aufnahmefähigkeit der meist gebräuchlichen Verbandstoffe, Mull und Watte, beträgt für genannte Lösung etwa das $1\,{}^1/_2$fache ihres eigenen Gewichts.

Nach der Kriegs-Sanitäts-Ordnung werden die Verbandstoffe mit Fuchsin gefärbt; wir glauben jedoch von einer derartigen Vornahme absehen zu müssen, da die mit Fuchsin gefärbten Verbandstoffe fleckig werden und im Lichte ausbleichen. Die mit verschiedenen anderen Farbstoffen vorgenommenen Versuche haben ebenfalls zu keinem befriedigenden Resultat geführt, und macht selbst Indigocarmin keine Ausnahme. Dass übrigens eine directe Einwirkung dieser Farbstoffe auf das Sublimat nicht ausgeschlossen ist, geht auch daraus hervor, dass in einer mit Sublimat versetzten Indigo- oder Fuchsinlösung beim Erwärmen Calomel ausgeschieden wird.

Im Anschluss an das Vorstehende möchten wir noch einer Frage näher treten, welche Lister in einem Vortrage zur Eröffnungssitzung der Medical Society in London bereits angeregt hat, wenn er von der Herstellung eines Serumsublimats in Pulverform spricht. Es erschien uns die Herstellung eines derartigen trockenen Präparates deshalb lohnend, weil die Lösungen des Quecksilberalbuminats in verschiedenen Lösungsmitteln unter gewissen Verhältnissen keine allzu grosse Haltbarkeit zeigen, da nach einiger Zeit Trübung und Abscheidung eintritt. Zur Herstellung eines trocknen Quecksilberalbuminats in Pulverform wurden eine grosse Anzahl von Versuchen angestellt. Da die Beschaffung von frischem, beziehentlich sterilisirtem Blutserum umständlich ist, wurden verschiedene Sorten des im Handel befindlichen, in Lamellen getrockneten, gewöhnlichen und chemisch reinen Blutalbumins verwendet. Nachdem sich jedoch herausgestellt hatte, dass diese Präparate eine höchst langsam filtrirende und trübe Lösung geben, wurde bei den weiteren Versuchen trockenes Eieralbumin verwandt. Am besten geeignet erwies sich eine im Handel als „Albumin aus Eiern I^a, geruchfrei“ bezeichnete Sorte, welche von Merck in Darmstadt bezogen wurde. Dieses Albumin löst sich in 8 Theilen Wasser gut auf und giebt eine schnell filtrirende Flüssigkeit. Hundert Theile des Albumins werden durch 36 Theile Quecksilbersublimat ausgefällt. In Erfahrung dieser Thatsachen sind wir in folgender Weise zu Werke gegangen: Eine filtrirte Albuminlösung $1+8$ wird mit so viel einer $4\,{}^0/_0$ Quecksilbersublimatlösung gefällt, dass auf 100 Theile Eiweiss etwas weniger als 36 Theile Quecksilbersublimat kommen, so dass im Filtrat mit Quecksilber noch Fällung möglich ist. Nach 24stündigem Absetzen wird nach Abgiessen der überstehenden Flüssigkeit der Niederschlag mit Milchzucker zu einer fast trockenen Masse verrieben, über Schwefelsäure getrocknet, gepulvert, um hierauf mit noch so viel Milchzucker vermischt zu werden, dass der Quecksilbergehalt des fertigen Gemisches ${}^4/_{10}\,{}^0/_0$ Quecksilbersublimat entspricht. Für die Normirung des Quecksilbergehaltes ist zu berücksichtigen, dass beim Decantiren der Fällung und bei der

Prüfung des Filtrates kleine Mengen von Quecksilberalbuminat, welche in Lösung und Suspension sich befunden, verloren gehen, deren Menge also durch Analyse festzustellen und von der zuerst verwendeten Menge des Quecksilbersublimats in Abzug zu bringen ist.

Quecksilberalbuminat trocknet für sich zu einer leimartigen, schwer zerreiblichen Masse ein, weshalb wir noch in feuchtem Zustande Milchzucker hinzusetzten, um so eine höchst feine Vertheilung des Quecksilberalbuminats zu bekommen. Im Milchzucker ist überdies ein Mittel gegeben, welches relativ grosse Mengen Wundflüssigkeit aufzusaugen vermag.

Unter dem Einfluss von Kochsalzlösungen geht allmählich Quecksilber aus dem Albuminat in Lösung, welches als Quecksilbersublimat-Doppelsalz frisch hinzutretendes Eiweiss nicht fällt. Es könnte also das in eine Wunde eingebrachte Quecksilberalbuminat das stete Vorhandensein einer wirksamen Quecksilbersublimatlösung garantiren, ähnlich wie das subcutan injicirte Calomel durch langsame Umsetzungsprocesse den syphilitisch erkrankten Körper unter dem Einfluss einer wirksamen Quecksilberverbindung erhält.

Weitere Untersuchungen und Erfahrungen werden den definitiven Werth eines trockenen Qnecksilberalbuminats festzustellen haben.

Dresden, im Februar 1888.

Neisser, Zur Kenntniss der antibakteriellen Wirkung des Jodoforms. (Virchow's Archiv. Band CX. pag. 281—312, 381—425.)

Der Verfasser arbeitete mit fünfzehn verschiedenen Mikroorganismen. Die Auswahl war so getroffen, dass zu den Versuchen Mikrokokken, auch solche mit Schleimhüllenbildung, dann Bacillen mit und ohne (bekannte) Sporenbildung verwendet wurden.

Bei Einwirkung von Jodoform auf Agar-Agar konnte, trotzdem die Application des Pulvers in der verschiedensten Weise modificirt wurde, bei keinem der untersuchten Mikroorganismen, ausgenommen bei den Choleraspirillen, eine Tödtung erzielt werden; dagegen war fast immer eine bedeutende Verlangsamung, hier und da sogar eine vollständige Verhinderung des Wachsthums zu bemerken. Dass diese Verlangsamung resp. Verhinderung keine mechanische war, konnte durch Controlleversuche mit Bismuth. subnitric., Kieselguhr etc. bewiesen werden. Bei der Abimpfung von Jodoformagarflächen können, wie N. besonders hervorhebt, leicht Täuschungen unterlaufen, wenn man zu der Controlleimpfung wieder Agar-Agar wählt; hier bleibt oft das Wachsthum aus, während in Gelatine die Entwicklung gar nicht gehemmt ist. Am entschiedensten von allen zu den Experimenten herangezogenen Mikroorganismen wird der Koch'sche Kommabacillus beeinflusst. „In fast allen, unzählige Male wiederholten Versuchen hatte das Jodoformpulver einen direct tödtenden Einfluss auf denselben."

Versuche mit Gelatinekulturen hatten ein ganz ähnliches Resultat wie die eben angeführten mit Agar-Agar; auch hier war die intensive Einwirknng auf den Cholerabacillus bemerkenswerth.

Bei einer dritten Versuchsreihe mit Fleischkölbchen trat der entwicklungshemmende Einfluss des Jodoforms noch etwas mehr zurück, und auch bei der Benutzung frischer Milch waren die Resultate keine wesentlich anderen. Cholerabacillen wurden aber in der Milch durch den Jodoformzusatz langsamer getödtet und Finckler-Prior'sche Kommabacillen verhielten sich ähnlich, während dieselben im Gegensatz zu den Koch'schen Spirillen in Gelatine nie getödtet wurden.

Schliesslich war auch der Erfolg der gleiche, wenn neutrale Nährböden oder Emulsionen angewendet wurden.

Ueber die morphologische Veränderung der Milzbrandbacillen unter dem Einflusse des Jodoforms hat der Verf. genauere Untersuchungen nicht angestellt, dagegen konnte er eine mikroskopische Veränderung der Herdbildung auf Agar-Agarkulturen nachweisen, deren nähere Beschreibung im Original nachzusehen ist.

Die Farbstoffproduction der Bakterien wird durch das Jodoform nicht beeinträchtigt; ebenso erleiden die zymogenen Eigenschaften keine Abschwächung.

Ueber die pathogene Wirkung der Bakterien unter dem Einfluss des Jodoforms hat der Verfasser folgende Versuche angestellt:

I. Bringt man Organtheile von frisch gefallenen Milzbrandthieren mit Jodoform zusammen in eine Hauttasche, so sterben die Thiere langsamer wie solche, die ohne Jodoform geimpft sind, oder sie sterben gar nicht; verwendet man Milzbrandblut oder Milzbrandkulturen, so sind die Resultate ähnliche, aber weniger constante. Es handelt sich hierbei nicht um eine durch das Jodoform bewirkte Immunität gegen Milzbrandinfection, denn die Thiere erliegen einer zweiten Infection ohne Jodoform, vielmehr ist an eine Wachsthumsbehinderung der Milzbrandbacillen an der Impfstelle zu denken.

Bei dem Staphylococcus pyogenes aureus entsteht die Eiterung ebenso mit wie ohne Jodoform.

II. Bei jodoformirten Milzbrandkulturen, bei denen also das Jodoform ausserhalb des Körpers auf die Mikroorganismen eingewirkt hat, tritt stets eine Verzögerung des Todes ein; eine wirkliche Vernichtung der Virulenz wird aber nicht erzielt. Das Blut der so gestorbenen Thiere ist gerade so virulent, wie das von solchen, die durch nicht jodoformirte Kulturen inficirt und zu Grunde gegangen sind.

Auch Kulturen von Bakterienseptikämie, Hühnercholera, Mäuseseptikämie und Schweinerothlauf erfahren durch das Jodoform eine Abschwächung der Virulenz, die um so bedeutender ist, je länger die Kultur unter dem Einfluss des Jodoforms war.

III. Jodoformtampons in der Vagina brachten einige Male die Staphylokokken und Streptokokken zum Verschwinden. Bacillen blieben aber immer zurück. Auf eiternden Unterschenkelgeschwüren werden die Mikroorganismen unter einem Jodoformverband wohl vermindert, aber die Resultate sind inconstant.

Der zweite Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, welchen Umständen das Jodoform diese wirksamen Eigenschaften verdankt. Dabei konnte zunächst festgestellt werden, dass eine

einfache Jodoformlösung nicht wirksamer ist als pulverförmiges, ungelöstes Jodoform; es bedarf zur Wirksamkeit also nicht einer Lösung, sondern einer Zersetzung des Jodoforms, und es war weiterhin zu untersuchen, welche Zersetzungsproducte des Jodoforms eine antibakterielle Kraft besitzen. Von den bei der Zersetzung entstehenden Zwischenstufen, Methylenjodid und Jodmethyl, ist das erstere gar nicht wirksam, während bei Einwirkung des letzteren entweder kein oder nur ein sehr spärliches Wachsthum der Spaltpilze eintritt. Doch wurde dieser Körper nicht genauer geprüft, vielmehr weiterhin wesentlich untersucht, ob das aus dem Jodoform entstehende Jod und die mit dem letzteren in den alkalischen Flüssigkeiten sich bildenden Jodverbindungen eine antibakterielle Wirkung ausüben. Jodkali ist ganz wirkungslos. Jodsaure Salze sind zwar nicht im Stande, gut gewachsene Kulturen zu tödten, dagegen hemmen sie, zum Nährboden zugesetzt, das Wachsthum sehr erheblich. In Betreff des Jods kam der Verf. zu folgenden Resultaten:

I. Eine fertige Jodlösung hat in einer Concentration, wie sie auf einer Wundfläche kaum überschritten wird, keine antiseptischen Eigenschaften.

II. Jod im Nährboden ist dann von erheblicher antibakterieller Wirksamkeit, wenn es eben im Entstehen begriffen ist, so zu sagen im status nascendi sich befindet; die desinficirende Wirkung ist um so stärker, je schneller die freie Jodbildung vor sich geht. Zweifellos sind für die Zersetzung des Jodoforms einmal die lebenden Gewebe der Wundfläche von Bedeutung, andererseits können aber auch die Bakterien selbst die Zersetzung des Jodoforms anregen, was dadurch bewiesen werden konnte, dass in mit Jodoform versetzten Kulturflüssigkeiten Jodalkali gefunden wurde. Die Nährböden selbst sind ohne Einfluss auf das Jodoform; dagegen spielt ihre Zusammensetzung und ihre ursprüngliche Reaction bei der durch die Bakterien hervorgerufenen Zersetzung eine grosse Rolle; hierbei kommen vor Allem Reductionsvorgänge, zum Theil aber auch Oxydationsprocesse zur Geltung.

Wenn man in dieser Weise alle Factoren, deren zersetzende Wirkung auf das Jodoform bekannt ist, berücksichtigt, so lässt sich ein einheitliches Bild der auf den Wunden sich abspielenden Processe nicht geben. Je energischer aber die Fäulniss- und Umsetzungsvorgänge in den Wunden sind, um so stärker ist die antibakterielle Wirkung des Jodoforms.

(Zu demselben Schlusse ist bekanntlich auch Kunz[1]) bei seinen Untersuchungen, die Neisser bei Abfassung seiner Arbeit noch nicht bekannt waren, gekommen. Ref.)

von Kahlden (Freiburg).

Laplace, E., Rohe Schwefel-Carbolsäure als Desinfectionsmittel. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 7. p. 121.)

1) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. Bd. II S. 731.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Fritsch, G., Zur Anatomie der Bilharzia haematobia (Cobbold.) (Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. XXXI. 1888. Heft 2. p. 192–223.)

Lukjanow, S. M., Notizen über das Darmepithel bei Ascaris mystax. (Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. XXXI. 1888. Heft 2. p. 293–302.)

Vogel, L., Ueber Bau und Entwickelung des Cysticercus fasciolaris (Rudolphi.) (Rundschau a. d. Geb. d. Thiermed. u. s. w. 1888. No. 8. p. 57–59.) [Schluss.]

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Lemoine, Évolution biologique d'un hyménoptère parasite de l'aspidiotus du laurier rose. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 6. p. 153–154.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Dumont, Etude sur les bactéries des eaux minérales de Bohême (Carsbad, Franzensbad, Marienbad et Toeplitz). (Thèse.) 8°. 50 p. Paris (Impr. Davy) 1888.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Dünnenberger, C., Bakteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen. (Botan. Centralbl. Bd. XXXIII. 1888. No. 8. p. 245–248.) [Fortsetz. folgt.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Compulsory notification of disease. (Austral. Med. Journ. 1887. No. 12. p. 559–563.)

Przewoski, E., Dezynfekcyja przestrzeni mieszkalnych po usunieciu chorego na chorobe zaraźliwa. (Gaz. lekarska. 1888. No. 1, 2. p. 19–22, 39–42.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken).

Beiträge zur Beurtheilung des Nutzens der Schutzpockenimpfung nebst Mittheilungen über Massregeln zur Beschaffung untadeliger Thierlymphe. Bearbeitet im kais. Gesundh.-Amt. gr. 8°. XVI, 192 p. m. 6 Taf. Berlin (Julius Springer) 1888. 6 M.

Dowdeswell, G. F., Vaccinia and variola. [Correspondence.] (Lancet. 1888. Vol. I. No. 7. p. 347.)

Hodges, W. D., An epidemic of measles. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. No. 5. p. 118–119.)

Jeffries, J. A., A second attack of measles after a short interval. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. No. 5. p. 119.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Diamantopulos, G., Ueber den Typhus icterodes v. Smyrna. Eine klin. u. historisch-geograph. Studie. gr. 8°. 135 p. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1888. 3 M.

Layet, A., Considérations sur l'épidémie de fièvre typhoïde de Bordeaux. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 29. p. 320—326.)

Martin, G., A propos de l'épidémie de fièvre typhoïde de Bordeaux. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. de Bordeaux. 1888. No. 8. p. 90—93. — Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 29. p. 328—330.)

Shields, J. and A., Typhoid fever. (Austral. Med. Journ. 1887. No. 12. p. 573—575.)

Typhoid fever and contaminated milk. (Austral. Med. Journ. 1887. No. 12. p. 557—559.)

Vaughan, V. C. und Novy, F. G., Untersuchungen über Typhus-Ptomaine. (Pharmaceut. Rundschau. 1888. No. 2. p. 27—29.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Brown, A. M., Some comments on leprosy in its contagio-syphilitic and vaccinal aspects. 8°. 23 p. London (Hirschfeld Brothers) 1888. 1 sh.

Dominguez, S., Coloreacion del bacilo de la tuberculosis. (Rev. Argent. de ciencias med. 1887. No. 7. p. 241—243.)

Potter, F. H., Tuberculosis of the nose, mouth and pharynx. (Buffalo Med. and Surg. Journ. 1887/88. No. 7. p. 295—302.)

Schuurmans, J. H., De gonococcus van Neisser. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1888. No. 6. p. 117—125.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Caille, A., A method of prophylaxis in diphtheria. [New York acad. of med.] (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. No. 5. p. 125—127.)

Ludwig, J. M., Ueber Diphtherie. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1888. No. 4. p. 102—109.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Fraenkel, E., Ueber die Anatomie und Aetiologie der Stomatitis aphthosa. (Centralbl. f. klin. Med. 1888. No. 8. p. 147—148.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Peiper, E. u. Westphal, O., Ueber das Vorkommen von Rhabditiden im Harne bei Hämaturie. (Centralbl. f. klin. Med. 1888. No. 8. p. 145—147.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Lubarsch, O., Ueber Abschwächung der Milzbrandbacillen im Froschkörper. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 4. p. 121—129.)

Maul- und Klauenseuche.

Furger, Die Maul- und Klauenseuche im Jahre 1887. (Schweiz. landwirthschaftl. Zeitschr. 1888. No. 1. p. 13—16.) [Schluss folgt.]

Tollwuth.

Seifmann, Kilka uwag w kwestyi zaraźliwości wścieklizny. (Przegląd lekarski. 1888. No. 3. p. 39—40.)
Voeller, H., Hydrophobia. (Sacramento Med. Times. 1888. Febr. p. 62—69.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Hafner, Die Schutzimpfungen gegen den Rothlauf der Schweine in Baden im Jahre 1887. (Thierärztl. Mittheil. 1888. No. 2. p. 17—22.)
Schweden. Trichinose unter den Schlachtschweinen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 8. p. 124.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Altum, Zur Lebensweise und Vertilgung des Schwammspinners (Liparis dispar L.) (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1888. Heft 2. p. 65—72.)
Bericht über die Verbreitung der Reblaus (Phylloxera vastatrix) in Oesterreich 1886. Veröffentlicht im Auftrage des k. k. Ackerbau-Ministeriums. 8°. 29 p. Wien (Hof- u. Staatsdruckerei) 1887.
Cameron, P., On some new or little known British parasitic Cynipidae. (Entomologist's Monthly Magaz. 1888. February. p. 209—211.)
Chatin, J., Sur la maladie vermiculaire de l'oignon. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 6. p. 159—160.)
Laborier, L., Le phylloxera quercus. (Moniteur vinicole. 1888. No. 11, 12. p. 42, 45—46.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Stabsarzt Dr. Loeffler, Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. III. Band. No. 13.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.

Jährlich erscheinen zwei Bände.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Ein Fall von Carcinoma mammae (Recidiv), mittelst Erysipelimpfung behandelt.

Von

Axel Holst,

Assistent am path.-anat. Institute des Reichshospitals

in

Christiania.

Der Patientin — einer ca. 40-jährigen, kräftig gebauten Frau eines wohlhabenden Handwerkers — war im Frühling 1887 ein rechtsseitiges Mamma-Carcinom exstirpirt worden. Wenige Monate darauf zeigte sich ein neuer kleiner Knoten in der Narbe. Da Patientin Furcht vor neuer Operation hatte, wurde derselbe nicht entfernt. Von der Narbe ausgehend bildete sich nun rapid ein Hautcarcinom aus, das Anfangs August 1887 beinahe die ganze rechte vordere Brustfläche, von etwas unterhalb der Clavicula bis nahe an den Costalrand und von

etwas ausserhalb des rechten Sternalrandes bis zur hinteren Axillarlinie, einnahm, und sich meistentheils als eine grosse, röthlich-speckige, leicht blutende und unebene Granulationsfläche darbot, die sich derb infiltrirt anfühlte und grössere und seichtere grubenartige Einsenkungen zeigte. Am Sternalrand schlossen sich dazu bis wallnussgrosse, subcutane Knoten, und ferner fanden sich an allen Rändern kleinere Gruppen von bis kirschkerngrossen, mehr oder weniger erhabenen, soliden Knötchen von braunröthlicher Farbe; sie hatten stellenweise einige Aehnlichkeit mit Herpeseruptionen. — Der rechte Arm war etwas geschwollen; eine Schwellung der Axillardrüsen liess sich durch die infiltrirte Wundfläche nicht durchfühlen, dagegen fanden sich zwei taubeneigrosse Drüsenschwellungen in der rechten Supraclavicularis vor. — Die mikroskopische Untersuchung eines excidirten Stückchens der Wundfläche zeigte eine massenhafte Epithelwucherung aus polyedrischen Zellen bestehend, die theils ganz regellos, theils in grösseren Reihen angeordnet waren. — Der Allgemeinzustand war unterdessen vorzüglich; blühendes Aussehen, gute Esslust und Kräfte.

Als ultimum refugium wurde der Patientin zu dieser Zeit von Dr. Malthe und Koren angerathen, sich vom Verf. mit Erysipel impfen zu lassen, und sie ging ohne Zögern darauf ein.

Sie wurde deshalb zum ersten Male am 10. August geimpft; die Erysipelkultur war vor $19^1/_2$ Monaten von einem Erysipelas femorum gezüchtet und seit dieser Zeit durch 15 Umzüchtungen auf Fleisch-Pepton-Agar fortgezüchtet worden. Die Impfung geschah in mehrere, nicht oder leicht blutende cutane Impfschnitte, die mit dem Scalpelle dem Rande der Wundfläche entlang gemacht wurden. — Die Impfung geschah $5^1/_2$ Uhr Nachmittags; den folgenden Tag spürte Patientin einige Male ein vorübergehendes Frösteln, aber sonst erfolgte keine Reaction (seit der 9. Umzüchtung hatten die Kulturen auch dem Kaninchenohr gegenüber sich unwirksam gezeigt).

In Folge dieses negativen Ausfalles der Impfung wurde dem Verf. auf Anfrage von Dr. Fehleisen gütigst eine Kultur überlassen, und mit dieser wurde dann am 22. August, 1 Uhr Mittags, eine zweite Impfung vorgenommen. Die Impfung geschah in derselben Weise, wie das erste Mal, nur wurde die Kultur auch an verschiedenen Stellen der Wunde selbst verimpft.

21 Stunden nach der zweiten Impfung folgte ein starker Schüttelfrost, der sich im Laufe des Tages ein paar Male wiederholte. 24 Stunden nach der Impfung erschien am oberen äusseren Wundrande eine erysipelatöse Röthung, die sich im Laufe der folgenden 30 Stunden über den ganzen rechten Arm ausgebreitet hatte und sich hier als ein typisches landkartenähnliches Erysipel mit buchtigen Rändern zeigte. Zu gleicher Zeit zeigte sich die ganze Wundfläche röther und verursachte ein stärkeres Brennen wie früher; nach und nach schossen auch an den übrigen Rändern erysipelatöse, zungenartige Hautröthungen hervor, die jedoch nur über der Haut der ganzen linken Brustdrüse und des Rückens einen grösseren Umfang erreichten; auf dem letzteren bildete sich

ein typisches, bandförmiges Erysipel von Handbreite, das vom hinteren Wundrande ausgehend die linke hintere Axillarlinie erreichte.

Am oberen und unteren Wundrande waren dagegen nur einige Tage schwache, 3—6 cm breite erysipelatöse Hautröthungen zu erkennen. — Die Röthungen an den Wundrändern schienen nicht von den daselbst gemachten Impfwunden auszugehen; es machte vielmehr den Eindruck, als ob das Erysipel von den Impfschnitten in der Wunde selbst entstanden sei.

Nach dem initialen Schüttelfroste erfolgte ein mässiges Fieber (ca. 39—39,5° C.). Stellenweise bildeten sich dem Arme entlang Blasen von verschiedener Grösse. Am 7. Tage morgens erfolgte ein plötzlicher Abfall des Fiebers, und es trat Euphorie ein.

Seit der Impfung sind jetzt ca. $4^1/_4$ Monate verflossen, und es hat sich in dieser Zeit Folgendes ergeben:

Das Erysipel des Armes hat sich bisher nicht deutlich zurückgebildet. Wenn auch oft schwach, zeigen sich fortwährend hin und wieder dieselben zungenähnlichen Hautröthungen des Armes wie in den ersten Tagen nach der Impfung. Dagegen ist das Erysipel an den übrigen Orten nach und nach geschwunden. Eiterung hat sich nirgends gebildet. — Unterdessen haben zwar verschiedene Messungen keine Erhöhung der Körpertemperatur nachweisen können; dessen ungeachtet ist das Befinden der Patientin aber fortwährend gestört gewesen, indem sie stets hin und wieder leichtes Frösteln gefühlt hat, wie auch die ganze Zeit die Esslust vermindert gewesen ist.

Was den Einfluss der Impfung auf das Carcinom betrifft, so war dieser im Laufe der ersten $2^1/_2$ Monate sehr auffallend, indem sich erstens der obere Theil der Wunde in einer Breite von 3—5 cm überhäutete und sich weniger derb infiltrirt anfühlte und mehr abflachte wie zuvor; ferner bildeten sich auch an verschiedenen Stellen neue Epidermisinseln am inneren Rande und mitten in der Wunde. Ca. $1^1/_2$ Monat nach der Impfung schien sich auch die ganze Wunde durch eine Art Retraction zu verkleinern. — Der Arm blieb unterdessen ebenso geschwollen wie früher, und nach dem Verlaufe von $2^1/_2$ Monaten hörte auch die Besserung der Wunde auf; die überhäuteten Stellen fingen wieder nach und nach aufs neue an zu ulceriren, und nach $2^1/_2$—3 Monaten fingen die Drüsen oberhalb der Clavicula wieder an zu wachsen, wie sich auch eine Geschwulst der linken Brustdrüse ausbildete. An beiden Orten haben sich später bis faustgrosse Geschwülste gebildet. Ferner ist auch die innere Fläche des Oberarmes, wo sie gegen die Wunde anliegt, mit denselben gruppenweisen Knötchen übersäet worden, wie sie in Betreff der Wundränder zuvor beschrieben sind, und ähnliche Knötchen haben sich sogar der Ausdehnung des Erysipels entsprechend bis an die

Handwurzel ausgebreitet. Die mikroskopische Untersuchung dieser Knötchen ist bisher verschiedener Umstände halber unterlassen worden.

Das Aussehen der Patientin hat sich nach und nach sehr verschlechtert, auch hat sich ein nicht geringer Verfall der Kräfte eingestellt.

Aus der gegebenen Darstellung erhellt Folgendes:

Kulturen vom Streptococcus Erysipelatos Fehleisen vermögen beim Menschen ein typisches Erysipel hervorzurufen — wie bereits Fehleisen selbst durch seine bekannten Impfungen gezeigt hat. Durch mehrere Umzüchtungen und nach den gewöhnlichen Koch'schen Methoden (d. h. z. B. ohne Luftabschluss u. A.) forgezüchtet, können sie aber nach und nach diese Virulenz einbüssen, ohne dass ihre Keimfähigkeit leidet. (Auch diese Beobachtung hat bereits Fehleisen gemacht, wie aus einer freundlichen Mittheilung an mich hervorgeht; er hat ein solches Verhalten der Virulenz sogar constant bei Kulturen von verschiedenen Fällen menschlichen Erysipels beobachten können.)

Ferner ergiebt sich, dass im vorliegenden Falle die Impfung nicht unwahrscheilich ein remedium anceps gewesen.

Wegen des noch nicht gelieferten mikroskopischen Nachweises werden wir kein grösseres Gewicht darauf legen, dass sich am Arme entlang der Ausdehnung des Erysipels knötchenartige Eruptionen bildeten, die mit den Wucherungen der carcinomatösen Wundränder makroskopisch vollständig übereinstimmten. Dagegen müssen wir hervorheben, dass zwar das Carcinom nach der Impfung während 2½ Monate nicht nur ganz zu wachsen aufhörte, sondern sich sogar theilweise zurückbildete, dass aber auf der anderen Seite ein chronisches Erysipel entstand, von einem Kräfteverfalle begleitet, der nicht unwahrscheinlich durch das Erysipel hervorgerufen war und vielleicht grösser war, als wenn das Carcinom sich selbst überlassen geblieben wäre.

Schliesslich dürfen wir noch die Aufmerksamkeit auf einen Aufsatz Neelsen's lenken (Ctrlbl. f. Chir. 44. 84); dieser sah ein rapides Wachsen eines Carcinoma mammae nach einem zufällig entstandenen Erysipel eintreten.

Bakteriologische Mittheilungen.

(Aus der bakteriologischen Abtheilung des pathologischen Instituts zu Königsberg i. Pr.)

Von

Prof. Dr. med. P. **Baumgarten.**

1. Zur Frage der Sporenbildung bei den Rotzbacillen.

Obige wichtige Frage wurde bekanntlich von Löffler in seiner grundlegenden Arbeit [1]) dahin beantwortet, dass eine Sporenbildung der Rotzbacillen zur Zeit nicht nachgewiesen und nach den von ihm darüber angestellten Untersuchungen auch nur wenig wahrscheinlich, wenn auch nicht bestimmt ausgeschlossen sei. Die Frage musste hiernach als eine noch nicht definitiv entschiedene angesehen werden. Soviel aus den Angaben Löffler's und der späteren Autoren über Rotzbacillen ersichtlich, war die Sporenfärbungs-Methode noch nicht zur Beurtheilung der in Rede stehenden Frage herangezogen worden. Ich veranlasste daher Herrn Dr. Rosenthal, diese kleine Lücke auszufüllen. Seine zahlreichen Untersuchungen haben gezeigt, dass man an Deckglaspräparaten von etwas älteren Kartoffel-Kulturen der Rotzbacillen, welche nach dem Neisser'schen Sporenfärbungs-Verfahren behandelt werden [2]), ganz analoge Bilder erhalten kann, wie sie von den sporenhaltigen Milzbrandbacillen (und anderen Bacillen mit endogenen Sporen) bekannt sind: tiefroth gefärbte, gleichmässig grosse, scharf kreisrunde Kügelchen einerseits und blau gefärbte Stäbchen andererseits, erstere grösstentheils frei, z. Th. aber auch innerhalb der letzteren gelegen.

Nach Maassgabe des genannten, bisher wohl allgemein als zuverlässig betrachteten Kriteriums würden wir also den Rotzbacillen die Fähigkeit, Sporen zu bilden, zuschreiben müssen; ob dies immer oder nur unter gewissen Umständen geschieht, bliebe noch zu ermitteln.

2. Ueber Scheurlen's Carcinombacillus.

Sogleich nach dem Erscheinen der Scheurlen'schen Mittheilung über den „Carcinombacillus" habe ich, in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Rosenthal, eine Untersuchung zur Nachprüfung der Angaben des genannten Forschers angestellt, deren hauptsächliche Resultate ich mir hier ganz kurz mitzutheilen erlaube:

Bereits bevor wir die Züchtungsversuche mit Krebssaft begonnen hatten, stellte sich als ungebetener Gast auf einer Kartoffelscheibe ein Bacillus ein, welcher in seinen gesammten Wachsthumserscheinungen und morphologischem Verhalten eine frappante Aehnlichkeit, wenn nicht Identität, mit Scheurlen's Carcinombacillus bekundete. Die einzigen nachweisbaren Unterschiede be-

1) Die Aetiologie der Rotzkrankheit. (Arbeiten a. dem Kaiserl. Gesundheitsamte. Berlin 1886.)

2) Einstündiges Färben in Ehrlich'scher Fuchsinlösung im Dampfsterilisationscylinder bei 100° oder im Trockenschrank bei 150°, Entfärben in salzsaurem Alkohol, Nachfärbung mit Methylenblau.

standen darin, dass die stäbchenförmigen Zellen und Sporen unseres Kartoffelbacillus etwas grösser erschienen als die entsprechenden Bildungen auf einem Scheurlen'schen Präparate, und dass unser Kartoffelbacillus die Gelatine etwas stärker verflüssigte, als es Scheurlen von seinem Carcinombacillus angiebt. Es gelang uns nun leicht, mittels des Scheurlen'schen Verfahrens, aus dem Saft einer grösseren Anzahl von Carcinomen, vorwiegend der Mamma, aber auch verschiedener anderer Localitäten, einem unseren Kartoffelbacillus einerseits, Scheurlen's Carcinombacillus andererseits gleichfalls fast völlig gleichenden Bacillus[3]) zu gewinnen[4]). Der gleiche Bacillus wuchs aber auch aus dem Safte eines Mamma-Sarkoms, eines Sarkoms der Schädeldecke, ja sogar aus dem Gewebe eines Neuroms der Vola manus. Kommt also hiernach der Scheurlen'sche Carcinombacillus (resp. ein ihm äusserst ähnlicher Bacillus) nicht ausschliesslich im Carcinom, sondern auch bei von demselben grundverschiedenen Neubildungen vor, so kommt andererseits auch im Carcinom nicht er ausschliesslich vor, sondern es können sich, wie wir durch das Agar-Plattenverfahren feststellen konnten, neben ihm auch noch anderweitige Bakterienarten in dem Krebssafte finden. Und der Scheurlen'sche Bacillus kommt schliesslich auch nicht constant im Carcinom vor, denn in einem Krebs des Mastdarms, sowie neuerdings auch in einem Krebs der Mamma vermochten wir ihn, trotz Anwendung des gleichen Untersuchungsverfahrens, nicht nachzuweisen. Demzufolge dürfte die Annahme der Specificität und ätiologischen Bedeutung des Scheurlen'schen Bacillus für das Carcinom wohl hinfällig geworden sein; höchst wahrscheinlich gehört, nach unserer Eingangs erwähnten Beobachtung zu schliessen, der genannte Bacillus der Gattung der weitverbreiteten Kartoffelbacillen an, deren Keime sich vermuthlich auch nicht selten auf der äusseren Haut- oder Schleimhautoberfläche befinden und von hier aus gelegentlich in das angrenzende Geschwulstgewebe eindringen.

Einen mit Demonstration von Kulturen und mikroskopischen Präparaten unseres Kartoffelbacillus einerseits, des ihm gleichenden, aus den Geschwülsten gezüchteten Bacillus andererseits begleiteten Vortrag habe ich in der Sitzung des hiesigen medicinischen Vereins vom 4. März gehalten; ausführlich wird Herr Dr. Rosenthal über diese, hier nur in den Hauptpunkten skizzirten Untersuchungen, welche noch fortgesetzt werden, berichten.

---

3) Derselbe näherte sich insofern noch mehr dem Scheurlen'schen Carcinombacillus, als unser Kartoffelbacillus, als er, wie ersterer, nur sehr langsam auf Gelatine wuchs und diese nur sehr wenig verflüssigte.

4) Den Herren Proff. Mikulicz und Schneider sind wir für Ueberlassung und Zuführung geeignet conservirten Materials bei diesen Untersuchungen zu grossem Danke verpflichtet.

5) Diese Vermuthung hat sich schnell bestätigt: es gelang uns, einen mit dem Scheurlen'schen Carcinombacillus in allen wesentlichen Merkmalen völlig übereinstimmenden Bacillus an der Oberfläche der normalen Brustwarze von gesunden Frauen und kleinen Mädchen aufzufinden.

Denaeyer, A., Les Bactéries schizomycètes; technique bactériologique; monographie des Bactéries pathogènes et non pathogènes; fermentations engendrées par les bactéries. 8°. 40 p. et 39 fig. Bruxelles (A. Manceaux). 1887.

In vorliegendem kleinen Buche, das auf Vollständigkeit und Erschöpfung der behandelten Themata keinen Anspruch erhebt, wird in einem ersten Abschnitte eine gedrängte Uebersicht über die Apparate, Instrumente und Reagentien, die zu mikroskopisch-bakteriologischen Untersuchungen nothwendig sind, sowie eine kurze bakteriologische Technik gegeben. Daran schliesst sich eine durch schematische Zeichnungen erläuterte Beschreibung der bisher gefundenen Mikroorganismen; die Eintheilung derselben in grössere Gruppen und Unterabtheilungen ist nur auf die morphologischen Eigenschaften der verschiedenen Formen gegründet, doch ist dieselbe nicht ungeschickt durchgeführt und gewährt einen guten Ueberblick über die Bakterienformen. Es erinnert diese Behandlung des Stoffes in etwas an die bei uns so sehr verbreitete Eisenberg'sche bakteriologische Diagnostik, doch ist die Uebersicht keine so klare und gute, die Charakteristik der einzelnen Bakterien eine nicht ausreichende, vor allen Dingen in Folge des Mangels der Angaben über die kulturellen Eigenschaften. In einem dritten Abschnitt werden die Mikroorganismen nochmals nach der Art ihrer Fermentwirkung classificirt und danach 4 Gruppen unterschieden, nämlich solche, die durch Hydration, Reduction, Oxydation und Spaltung Fermentation erzeugen. Goldschmidt (Nürnberg).

Marx, Louis, Le laboratoire du brasseur, traité analytique des eaux, des orges etc., suivies d'une étude sur les levures et les levures pures. Paris 1887.

Der Verfasser, ein Schüler Hansen's, giebt in den letzten Capiteln des Buches eine Darstellung der verschiedenen Methoden zur Untersuchung und Reinkultur der Hefe. Nachdem die Theorieen Pasteur's kürzlich citirt und als nicht zutreffend dargestellt worden sind, folgt eine Auseinandersetzung der Methoden und Theorieen Hansen's betr. die Analyse, die Species-Unterscheidung und die wirkliche, planmässige Reinkultur der verschiedenen Hefenarten, nebst einigen eigenen Beobachtungen des Verfassers.

Alfred Jörgensen (Kopenhagen).

Duclaux, E., Le lait. Études chimiques et microbiologiques. 8°. 336 pg. Paris (I. B. Baillière et fils) 1887. 3 fr. 50. cent.

In der vorliegenden umfangreichen Monographie hat Verf. die Ergebnisse seiner gründlichen Untersuchungen über die Milch und die in derselben sich abspielenden chemischen und bakteriologischen Processe, wie sie bei der Gerinnung, bei der Butter- und Käsebereitung u. s. w. in Betracht und Wirksamkeit kommen, niedergelegt. Die Kenntnisse von der Chemie der Butter, des Caseins und des Käses werden durch die gründlichen Analysen, die zum

Theile auf ganz neuen Methoden beruhen, beträchtlich erweitert, die Bedeutung der Mikroorganismen bei der Bildung dieser Producte wird sichergestellt und experimentell bewiesen. Besonders die Mikroben, die bei der Reifung des Käses eine Rolle spielen, erfahren eine ausführlichere Würdigung, und Verf. hat eine Reihe von aëroben und anaëroben Tyrothrixformen kultivirt und ihre morphologischen und biologischen Eigenschaften festgestellt. So ist es ihm gelungen, 7 aërobe (T. tenuis, — filiformis, — distortus, — geniculatus, — turgidus, — scaber, — virgula) und 4 anaërobe (T. catenula, — urocephalum, — filiformis, — claviformis) Arten rein zu züchten, die nicht nur in ihrem mikroskopischen Verhalten Unterschiede aufweisen, sondern auch in ihren physiologischen Wirkungen grosse Differenzen zeigen. Goldschmidt (Nürnberg).

Vaughan, V., Ueber die Anwesenheit von Tyrotoxikon in giftigem Eis und giftiger Milch und seine wahrscheinliche Beziehung zur Cholera infantum. (Archiv für Hygiene. Bd. VII. 1887. Heft 4. S. 420.)

Verf. berichtet über einige Vergiftungsfälle, welche in Folge des Genusses zersetzter Nahrungsmittel, in denen das von ihm zuerst aus giftigem Käse dargestellte Tyrotoxikon (Vergl. Bd. II. d. Z. S. 497) enthalten war, entstanden waren. Am 13. Juni 1886 erhielt er eine Portion Vanilleeis, dessen Genuss bei den 18 Personen, welche davon gegessen, etwa 2 Stunden später heftiges Erbrechen, Diarrhöen und Leibschmerzen hervorgerufen hatte. Bei Sämmtlichen war hochgradige Mattigkeit und Schlafbedürfniss, bei Einzelnen Schwindel, Muskelspasmen, ja vorübergehende Bewusstseinsstörung vorhanden. Diese Symptome schwanden nach 6—10 Stunden, die Temperatur war während dieser Zeit nicht erhöht.

Es gelang ihm, aus der übersandten Probe die Krystalle des Tyrotoxikon darzustellen; die wässerige Lösung derselben, einer jungen Katze verabreicht, erzeugte bei ihr heftiges Würgen und Erbrechen, sowie Diarrhöen. Nachdem dieser Zustand drei Tage lang gedauert, wurde sie getödtet und Magen und Dünndarm blass, ohne die leiseste Röthung, mit einer schaumig-serösen Flüssigkeit erfüllt gefunden. In Milchproben, die mit Stücken des giftigen Eises inficirt worden, entwickelte sich ein Gährungsprocess, bei dem in kurzer Zeit grössere Mengen des gleichen Giftes gebildet wurden. Nach den früheren Untersuchungen sind abnorme Zersetzungsvorgänge in Nahrungsmitteln, insbesondere der Milch, durch bestimmte, noch unbekannte Mikroorganismen eingeleitet, in allen Fällen die Ursache zur Entstehung des Giftes, und auch hier ergab die genaue Nachforschung, dass die zur Eisbereitung verwandte Crême (aus Milch, Eiern und Zucker bestehend) durch mehrere Stunden in einem feuchten, früher als Fleischladen benutzten, nicht ventilirten Raume gestanden und dort sich wahrscheinlich mit dem Ferment inficirt hatte.

Eine Gruppe ganz ähnlicher Vergiftungen, von Newton und Wallace in Philadelphia Medical News, Sept. 1886 beschrieben, war nach dem Genusse zersetzter Milch entstanden. In 3 ver-

schiedenen Hotels einer Stadt erkrankten im Ganzen etwa 60 Personen 1—4 Stunden nach dem Abendessen unter den oben beschriebenen Symptomen. Es ergab sich, dass alle diese Personen von Milch, die aus einer bestimmten, 8 Meilen entfernten Farm stammte, getrunken hatten. Bei der sofort eingeleiteten Untersuchung der Ställe, Thiere und Geräthschaften der Farm wurde Alles in Ordnung gefunden. Als die einzig wahrscheinliche Ursache der giftigen Eigenschaften der Milch liess sich der Umstand eruiren, dass die Mittags gemolkene Milch — deren Genuss allein von Unwohlsein gefolgt war — solange sie noch warm war, in Gefässe gebracht und dann, ohne zu warten, bis sie abgekühlt war, ohne weitere Vorsichtsmaassregeln durch 8 Meilen in der heissesten Tageszeit eines sehr heissen Monats zur Stadt gefahren wurde. Es war dabei ausgiebig Zeit und Gelegenheit zu abnormen Zersetzungsvorgängen und damit zur Entstehung des Giftes gegeben.

Eine besondere und praktische Bedeutung erhalten diese Beobachtungen durch die grosse Aehnlichkeit, welche zwischen den Symptomen dieser Vergiftungsfälle und jenen der Cholera infantum besteht. Das Auftreten während der heissen, zu Zersetzungen geneigten Jahreszeit, das plötzliche und heftige Einsetzen der Erkrankung mit Erbrechen und Diarrhöen, die nervösen Symptome, endlich der Sectionsbefund bei den vergifteten Thieren stimmt vollständig mit dem bei Sommerdiarrhöe der Kinder Beobachtetem überein.

In der That fand Verfasser seine Vermuthung bestätigt, dass unter den als Cholera infantum bezeichneten Fällen auch solche sich befinden, welche durch Vergiftung mit Tyrotoxikon erzeugt waren, das sich in der als Nahrung dienenden Milch durch Zersetzungsvorgänge gebildet hatte. In der allerdings mit Blut und Eiter gemengten Milch, deren Genuss bei einem 7 Monate alten Säugling die Symptome eines acuten Brechdurchfalles hervorgerufen, konnte Verf. das Vorhandensein dieses Giftes chemisch wie durch Thierversuch erweisen.

Escherich (München).

Smith, Allen J., A new chromogenic Bacillus (Bacillus coeruleus). (Medical News. 1887. Vol. II. No. 27. p. 758.)

Smith fand bei Kulturversuchen mit dem Wasser des Schuylkillflusses eine bisher unbekannte Species eines chromogenen Bacillus, welchen er Bacillus coeruleus nennt.

Derselbe entwickelt sich auf gekochten Kartoffeln bei gewöhnlicher Temperatur mit Anfangs wunderschöner, dunkelblauer Farbe, die sich später in ein intensives Schwarzblau vertieft. Entwickelte Kolonieen bilden zahlreiche becherförmige Depressionen mit erhabenen Rändern. Er ist aërobisch; wenigstens ist seine Farbstoffproduktion an den Zutritt der Luft gebunden, da die Kulturen in der Gelatinemasse farblos sind, während ihre obere Partie eine bläuliche Färbung zeigt, die wegen der Dünne der Schicht nur schwach erscheint. Die Gelatinekulturen werden an der Oberfläche stets flüssig. Die Farbe befindet sich in den

Zellen und löst sich weder in Wasser, noch in Alkohol oder Säuren. Auf Kartoffeln, wo die Farbe am besten gesehen wird, wachsen die Bacillenherde, im Gegensatze zum Micrococcus cyaneus, nur an der Oberfläche.

Der Bacillus ist 0,002—0,0025 mm lang und 0,0005 mm breit. Er entwickelt sich häufig in leptothrixähnlichen Ketten. Manche werden durch Zufall in Folge von Ueberhitzung des Präparats kommaförmig. Sie färben sich in Methylviolett ganz ausgezeichnet.

Der Bacillus coeruleus unterscheidet sich vom Bacillus syncyaneus, Bac. violaceus und vom Micrococcus cyaneus durch seine intensiv blaue Farbe und durch die Wirkungslosigkeit der für die letzteren charakteristischen Reactionen.

Der Bacillus coeruleus ist nicht pathogen.

M. Toeplitz (New-York).

Riedel, O., Die Cholera. Entstehung, Wesen und Verhütung derselben. 8°. 98 S. mit 5 Tafeln Abbildungen. Berlin (Th. Chr. Fr. Enslin) 1887.

Das von O. Riedel, einem früheren Hilfsarbeiter am Kaiserlichen Gesundheitsamt zu Berlin, verfasste Werkchen giebt ein getreues Bild von dem Stand der Cholerafrage, wie solcher zur Zeit eingenommen wird von Seiten der sogen. Contagionisten.

Mit vorzüglichen Abbildungen ausgestattet und einem ausführlichen Litteraturnachweis versehen, verdient dasselbe schon wegen seiner Uebersichtlichkeit in der Anordnung des Stoffes und seiner Klarheit in der Schreibweise allenthalben die Beachtung der Aerzte und der mit den Vorbeugungsmaassregeln betrauten Behörden.

Der Inhalt des Buches zerfällt in vier Hauptabschnitte. Im ersten bespricht der Verf. in möglichster Kürze den „Choleraanfall“ nebst Diagnose und Leichenbefund und stellt zum Vergleich das Bild von ähnlichen Krankheitsformen (Cholera nostras, acute Arsen-, Sublimat-, Brechweinsteinvergiftungen etc.) daneben. Der zweite Theil handelt über das Wesen des Choleragiftes, die Träger und Erreger der Cholerainfection. Ausgehend von den Resultaten der früheren ätiologischen Forschungen führt der Verf. des Weiteren die bekannten Ergebnisse der neuesten Studien über den Cholerabacillus und dessen Differenzirung von anderen ähnlichen Organismen dem Leser vor unter gleichzeitiger Berücksichtigung der biologischen Eigenthümlichkeiten des Koch'schen Kommabacillus. Das dritte Capitel fasst in sich die epidemischen Wanderzüge der Cholera und die Schlussfolgerungen aus dem epidemiologischen Verhalten derselben. Letztere enthalten in der Aufstellung der verschiedenen Theorien die Ansichten der Localisten und der Contagionisten; zum Schlusse endlich entwickelt R. die von der Koch'schen Schule aufgestellte Choleratheorie unter Zugrundelegung der Cholerabacillen. Den Inhalt des vierten und letzten Abschnittes bildet eine ausführliche Schilderung der gegen eine Verbreitung der Cholera zu ergreifenden polizeilichen und hygienischen Maassregeln. Dieselben zerfallen in drei Gruppen,

von denen die erste die internationalen Maassregeln, die zweite solche an den Grenzen des Heimathlandes und die dritte solche innerhalb des Landes selbst in sich fasst.

In einem kurzen „Gesammtergebniss“ werden zuletzt noch die von R. Koch vertretenen Ansichten über die Entstehung und das Wesen der Cholera, sowie über die von ihm am zweckmässigsten erachteten Vorbeugungsmaassregeln zusammengestellt. Die Therapie ist nicht in den Bereich der Abhandlung gezogen worden.

Bei dem immer noch möglichen Einbrechen dieser unheimlichen Seuche dürfte allen Fachmännern die Anschaffung dieses Werkchens zu empfehlen sein. Becker (Leipzig).

Meyer, H., Acute Endocarditis und Meningitis als Complication der croupösen Pneumonie. (Deutsches Archiv f. klin. Medicin. 1887. S. 433.)

Unter 11 Fällen von typischer croupöser Pneumonie, welche im pathologischen Institute zu Dorpat zur Obduction gelangt sind, fand sich 5mal eiterige Meningitis als Complication vor. In einem dieser Fälle fand man bei einem 47 Jahre alten Manne ausser der eiterigen Meningitis als weitere Complication noch eine eigenartige Erkrankung des Endocards, welche sich anatomisch in Form von frischen fibrinösen Auflagerungen an den Semilunarklappen der Aorta mit gleichzeitiger Ulceration an denselben darstellte.

Die Lungen, die Aortenklappen sowie die inneren Meningen wurden auf das Vorhandensein von Mikroorganismen untersucht.

In den Lungen war das Resultat dieser Untersuchung ein negatives, ein Umstand, welcher seine Erklärung in dem bereits sehr weit vorgeschrittenen Stadium des Entzündungsprocesses fand.

Die fibrinösen Auflagerungen auf den Aortenklappen wurden erst nach Härtung in Alkohol, und zwar in der Weise untersucht, dass kleine Partien der Fibrinauflagerungen in verschiedenen Flüssigkeiten, so in Wasser, Alkohol und in 1procentig. Essigsäure zerrieben und hiervon sodann Deckglaspräparate angefertigt und nach der Methode von Friedländer in Anilingentianaviolett gefärbt wurden, nachdem sie in 1proc. Essigsäure ausgewaschen worden waren. Andererseits wurden auch Klappenstücke in Celloidin eingebettet und die angefertigten Schnitte in wässeriger Methylenblaulösung gefärbt, da diese Färbung sich als die zweckmässigste erwies.

Man fand sowohl in den Fibrinmassen, als auch in der Substanz der Klappen eine überaus grosse Menge von Mikroorganismen fast nur in Form von Diplokokken, welche sich häufig zu kurzen, aus 2 oder 3 Diplokokken bestehenden Ketten gruppirten. Kapseln konnten niemals nachgewiesen werden. Zoogloeabildung war nirgends angedeutet.

Dieselben Spaltpilze liessen sich auch in dem eiterigen Exsudate der weichen Hirnhäute constatiren. Nur konnte man hier gegenüber dem Befunde in den Aortenklappen um die Diplokokken herum eine deutliche Schleimhülle erkennen, ein Verhalten, welches übrigens

hinsichtlich der Identität dieser Mikroorganismen mit den im Endocard vorfindlichen Bakterien nicht von wesentlicher Bedeutung ist.

Nach Ausschluss der Möglichkeit einer postmortalen Entwickelung der Spaltpilze in diesem Falle, sowie einer pyämischen Infection gelangt der Autor zu der Anschauung, dass die Endocarditis, ebenso wie die suppurative Meningitis hier als Metastasen der croupösen Pneumonie aufzufassen sind. Senger hat diese Form der Endocarditis als pneumomykotische Endocarditis bezeichnet.

[Um die Identität der im Endocard und in dem eitrigen Exsudate der Meningen vorgefundenen Mikroorganismen vollständig sicherzustellen, sowie um die Species derselben zu bestimmen, wäre es wohl angezeigt gewesen, sich nicht bloss auf die mikroskopische Untersuchung zu beschränken, sondern auch Kulturen anzulegen.] Dittrich (Prag).

Kohts, Beitrag zur Osteomyelitis acutissima. (Deutsche medicin. Wochenschrift. 1887. No. 44.)

Ein $3^1/_2$jähriges, bis dahin gesundes, blühendes Mädchen erkrankte am 15. Januar mit weinerlicher Stimmung, Appetitlosigkeit. Am folgenden Tage fieberte sie, jammerte und stöhnte beständig. Die am Morgen dieses Tages vorgenommene ärztliche Untersuchung ergab ausser heftigem Fieber von 40,50, frequentem Puls und Respiration, nur hochgradige Schmerzhaftigkeit des rechten Beines auf Druck und bei Lagewechsel, während äusserlich nichts Abnormes an demselben wahrgenommen wurde. Gegen 4 Uhr Nachmittags stieg die Temperatur auf 41°, es stellte sich Somnolenz, unterbrochen von tetanischen Anfällen, verbunden mit Trismus und Opisthotonus ein. Urin zeigt jetzt geringen Eiweissgehalt. Gegen 6 Uhr Temperatursteigerung auf 41,3; vollständiges Coma. Die tetanischen Zuckungen nehmen an Zahl und Intensität zu und in einem solchen erliegt das Kind 8 Uhr Abends.

Die anatomische Diagnose der von Prof. Recklinghausen vorgenommenen Section lautet: Fettembolie der Lungen, miliare und grössere Infarcte der Lungen mit Verstopfung einzelner Lungenarterien, Mikrokokken in den Capillaren, capillaren Arterien und capillaren Bronchien der Lungen mit eitriger Peribronchitis. Mikrokokken in den Capillaren der Milz und in den Nieren. Myositis micrococcica. Beginnende Osteomyelitis.

Die Muskeln des rechten Beines zeigten sich durchsetzt von Ekchymosen, die durch Verstopfung kleiner Gefässe durch Mikrokokkenkolonieen hervorgerufen waren. In dem Mark des rechten Oberschenkelknochens fanden sich nur einzelne rothe Flecke, keine Erweichungsherde; Mikrokokken wurden darin nicht gefunden. In Milz und Niere vereinzelte mikrokokkische Verstopfungen capillarer Gefässe. Am weitesten vorgeschritten sind die Veränderungen in den Lungen, woselbst es bereits zur Ansammlung von Rundzellen (eitrige Peribronchitis) in der Umgebung der Mikrokokkenkolonieen in den Alveolen und den Gefässen gekommen war. K. schliesst daraus, dass die Erkrankung der Luftwege schon längere Zeit be-

standen, und die Invasion der Mikroorganismen von dort aus in die Blutbahn die Veranlassung zur Entstehung der ganz frischen Myositis und Osteomyelitis gegeben habe. Im Uebrigen ist der Fall vor Allem durch den foudroyanten Verlauf in Zeit von $1^1/_2$ bis 2 Tagen unter dem Bilde einer perniciösen Infectionskrankheit, sowie durch die hochgradige Schmerzhaftigkeit im Bereiche der Knochen ohne local wahrnehmbare Veränderung bemerkenswerth. Escherich (München).

Pawlowsky, A. D., Beiträge zur Aetiologie und Entstehungsweise der acuten Peritonitis. (Centralblatt f. Chirurgie. 1887. No. 48.)

Verf. hat, im Laboratorium J. Rosenbach's in Göttingen, die durch Grawitz's einschlägige Untersuchungen in ein neues Stadium getretene Frage nach der Aetiologie und der Entstehungsweise der acuten Peritonitis durch zahlreiche eigene Experimente (10 Versuchsreihen mit 101 Versuchen) geprüft. In erster Linie wurden chemische Reizmittel (Crotonöl und Trypsin) verwendet: beide Mittel riefen bei Hunden und Kaninchen zwar starke acute hämorrhagische, aber keine eitrige Peritonitis hervor. Zweitens wurden Experimente mit nichtpathogenen Mikroorganismen ausgeführt; es zeigte sich, dass dieselben, selbst in grossen Quantitäten und bei gleichzeitiger Einwirkung von heftigen chemischen Reizmitteln (kleine Dosen von Crotonöl) nicht im Stande sind, Peritonitis zu erzeugen. Anders die pathogenen Mikroorganismen: selbst in minimen Mengen (2 Platinösen der Agarkultur auf 5 ccm Wasser vertheilt, filtrirt, davon 2 Platinösen auf 1 Pravazspritze) injicirt, bewirkt der Staphylococcus pyogenes aureus tödtliche fibrinös-eitrige Peritonitis [1]). Die Ansicht von Grawitz, wonach „das Einbringen der Spaltpilze, welche Eiterung erzeugen, in die normale Bauchhöhle ebenso ungefährlich ist als die Injection indifferenter Organismen", vermochte Verf. demnach nicht zu verificiren. Das Resultat seiner Versuche mit frischem normalen Darminhalt ergab, dass die intraperitoneale Injection des genannten Substrats tödtliche fibrinös-eitrige Peritonitis ins Leben ruft. Zu dieser Peritonitis steht, nach Verf.'s Ermittelungen, unzweifelhaft eine bestimmte Bacillenart („Bacillus peritonitidis ex intestinis cuniculi") in ätiologischer Beziehung. Sind nun auch die pyogenen Organismen in minimen Quantitäten ohne Mithülfe anderweitiger Einflüsse im Stande, eitrige Peritonitis zu bewirken, so wird ihre Entwicklung innerhalb des lebenden Peritoneums doch wesentlich begünstigt durch das gleichzeitige Vorhandensein eines todten Nährbodens oder gleichzeitige Einwirkung chemischer Reizmittel, indem unter letzteren Verhältnissen, nach Verf.'s

1) Gelegentlich dieser Versuche bestätigt Verf. die von Ledderhose auf der Wiesbadener Naturforscher-Versammlung mitgetheilte Thatsache, dass auch der bisher fast allseitig als harmloser Saprophyt angesehene Bacillus pyocyaneus ein Eiter-Erreger ist. (Es möge erwähnt sein, dass sich schon in der ersten Auflage der Eisenberg'schen Bakterien-Tabellen die Angabe findet, dass nach Koch der genannte Bacillus, intraperitoneal injicirt, Meerschweinchen tödtet. Ref.)

Experimenten, noch ganz minimale, an sich unschädliche Kokkenmengen lethale Peritonitis acuta mycotica oder fibrinosa purulenta veranlassten. Seinen Untersuchungen zufolge unterscheidet Verf. folgende Formen von acuter Peritonitis:

1. Peritonitis durch chemische Agentien: Crotonöl und Trypsin verursachten hämorrhagische Formen.

2. Peritonitis durch Infection: a) Peritonitis mycotica — intensivster Grad, ohne wesentlichen makroskopischen Befund; mikroskopisch: massenhafte Vegetation der Mikrobien an der Oberfläche der Baucheingeweide. b) Intensive Formen traten ebenfalls als hämorrhagische Formen auf. c) Die fibrinös-eitrige Form repräsentirt vielleicht die geringeren Infectionsgrade; jedenfalls ist sie der Beginn der eitrigen Peritonitis.

Schliesslich hebt Verf. noch hervor, dass bei noch so intensiver Peritonitis durch chemische Entzündungserreger eine Durchwanderung der Darmwand und secundäre Infection des Peritoneums durch Mikroorganismen aus dem Darm nicht stattfand. Baumgarten (Königsberg).

Meierowitsch, Zur Aetiologie des Erysipels (Doctor-Dissertation). St. Petersburg 1887. [Russisch?]

Meierowitsch beobachtete 33 Fälle von Erysipel und stellte Reinkulturen der Mikroorganismen der Rose und Uebertragungsversuche auf Thiere an. Um Reinkulturen zu gewinnen, reinigte er erst die Haut der Patienten mit Bürste und warmem Seifenwasser, darauf wurde eine Desinfection mit einer Lösung von 1,5 Sublimat, 20,0 reiner Salzsäure auf 1000,0 Wasser vorgenommen, die Haut mit sterilisirtem Wasser gereinigt, mit sterilisirter, in 90 % Alkohol getauchter und darauf mit in Aether getauchter Watte abgerieben und mit solcher Watte bedeckt. Nach Abnahme der Wattecompresse wurde die Haut 1—2 Centimeter von der Grenze der Röthung entfernt mit einer sterilisirten Pincette gefasst und mit einer sterilisirten Scheere ein hirsekorngrosses Stück Haut aus der Grenze des Erysipels zum Gesunden hin ausgeschnitten und schnell in sterilisirte verflüssigte Fleischwasserpeptongelatine gebracht, die entweder bei Zimmertemperatur, oder nachdem sie vorher auf 3—5 Stunden in einen Thermostaten von 35—37° C gestellt worden, aufbewahrt wurden. In derselben Weise wurden Aussaaten aus dem Bläscheninhalt, aus Lymphe und Blut gemacht. Die Aussaaten wurden in Fleischwasserpeptongelatine (2—5 %), Fleischwasserpeptonagar (1 %) und in Bouillon gemacht. Die Hautstückchen, welche in 31 Fällen zur Aussaat benutzt wurden, ergaben stets Wucherungen charakteristischer Streptokokken. Die schönsten Reinkulturen ergaben noch scheinbar gesunde, von der Grenze der erysipelatösen Röthung 1—1,5 Centimeter entfernt entnommene Stückchen Haut, während aus den sichtbar erkrankten Hautstellen entnommene Theilchen Verunreinigungen mit anderen Mikroorganismen enthielten. Dasselbe gilt von dem Bläscheninhalt und von Lymphe aus erysipelatösen Theilen, die selten Reinkulturen ergaben. In 3 Fällen wurden

10—15 Stunden vor dem Tode Streptokokken auch im Blute der Patienten constatirt. Ebenso finden sich Streptokokken in Pusteln und in Gelenken bei Complicationen des Erysipels mit Gelenkaffectionen. Beim tödtlichen Ausgang finden sich die Streptokokken des Erysipels auch in inneren Organen, und in einem Falle wurden aus dem Blute Reinkulturen erhalten.

Die Streptokokken des Erysipels gedeihen am besten bei 35—37° C. Bouillon trübt sich schon in 10—12 Stunden. In 24 Stunden sind darin massenhafte, aus 15—20 Kokken bestehende Kettchen vorhanden, und nach 48 Stunden findet man aus 50—100 Kokken gebildete Ketten. In 3—4 Tagen klärt sich die Bouillon und es bildet sich in den Gläschen ein Bodensatz. Die Kulturen erhalten sich 4—5 Monate lebensfähig und es treten in denselben grössere, dunkler contourirte Kokken (Arthrosporen?) auf. Auf saurem Nährboden wachsen die Erysipelkokken bei Zimmertemperatur gar nicht, im Thermostaten bei 35° C sehr langsam und spärlich. Temperaturen über 43° C vernichten die Kokken. In Gelatine bilden sich um den Impfstich kleine Pünktchen, die sich allmählich vergrössern. Am besten gedeihen die Streptokokken in 2—3 % Gelatine und 1 % Agar. Auf der Oberfläche der Gelatine und des Agar bilden sich keine Kolonieen. In Agar bei 35—37° entsteht in 24 Stunden eine üppige Wucherung. Auf festem Nährboden sind die Kettchen kürzer als in Bouillon, und die Gliederzahl erreicht hier höchstens 20—25.

Mit den Reinkulturen wurden 83 Kaninchen nach sorgfältiger Desinfection der Haut entweder oberflächlich auf die Haut mittelst Scarificationen oder subcutan geimpft. In allen 44 oberflächlichen Hautimpfungen entwickelte sich eine charakteristische erysipelatöse Entzündung, die in 4—8 Tagen mit Genesung oder mit Tode endete. Etwa 6—15 Stunden vor dem Tode treten Streptokokken im Blute der Kaninchen auf. Die genesenen Kaninchen erweisen sich 1—2 Monate immun gegen erneute Impfungen. Bei subcutanen Impfungen entwickelt sich kein Erysipel, sondern Eiterung, ebenso in tiefer liegenden Geweben und Gelenken nach Einspritzung der Kulturen und bei Einspritzungen in die Bauchhöhle eitrige Peritonitis. Bei Einspritzungen in die Blutbahnen erfolgt starkes Fieber und Tod in 2—4 Tagen. Meierowitsch macht darauf aufmerksam, dass erysipelatöse Entzündung nicht allein durch die Fehleisenschen Streptokokken, sondern auch durch andere Mikroorganismen erregt werden können. Koch constatirte bei erysipelatösen Entzündungen der Kaninchen Bacillen, ebenso Gutmann und Krajewski; Nebukow fand in 21 Fällen Bacillen, in 8 Kokken, Lee bei Kaninchen nur Mikrokokken etc. Meierowitsch gelang es, unter 28 mit Streptococcus pyogenes geimpften Kaninchen bei 4 ein typisches Erysipel zu erzeugen. Durch Behandeln von 25 Kulturgläschen mit reichlichen Erysipel-Streptokokken mit Alkohol, Weinsäure, Aether, Soda, Eindampfen und Auflösen in salzsäurehaltigem destill. Wasser erhielt M. ein Alkaloid, das giftige Eigenschaften auf Hunde und Kaninchen äusserte und 2 Kaninchen tödtete.

E. Semmer (Dorpat).

Ahlfeld, Beitrag zur Lehre von der Selbstinfection. (Centralblatt für Gynäkologie. 1887. Nr. 46.)

A. theilt 2 Fälle mit, durch welche er seine Anschauung von einer gelegentlich erfolgenden Selbstinfection der Mutter nach der Geburt zu stützen sucht.

Im 1. Falle handelt es sich um eine Frau, bei welcher sich im Anschlusse an einen Sturz wiederholte Blutungen aus dem Genitale und Schüttelfröste eingestellt hatten. Nach 5 Tagen gebar die Frau eine im 5. Monate der Entwickelung befindliche Frucht; danach stellte sich wiederum hohes Fieber ein, welches erst nach Herausnahme der Placenta und Scheidenausspülung mit desinficirenden Flüssigkeiten schwand. — Die herausgenommene Placenta zeigte keinen, das in der Scheide und Vulva befindliche Blut dagegen einen sehr üblen Geruch.

Verf. nimmt an, dass es sich hier um „eine putride Infection“, um die toxische Wirkung eines Giftes aus der Reihe der Ptomaine handelt, keineswegs aber um das Eindringen von pathogenen Mikroorganismen. Ueber eine Untersuchung der in der Scheide befindlichen Flüssigkeit auf Mikroorganismen finden wir in dieser Publication jedoch keine Angabe vor, und somit erscheint auch der Einwand Stumpf's, welcher die Zulässigkeit der Anschauung einer Selbstinfection von dem Vorhandensein oder Fehlen von pathogenen Mikroorganismen abhängig macht, durch diesen Fall wohl nicht widerlegt. Es ist ja gewiss auch denkbar, dass die Infectionsquelle in diesem Falle in dem stinkenden Scheideninhalte gelegen sein könnte, nicht aber in der verhaltenen Placenta. Dieser Einspruch erscheint mir deshalb gerechtfertigt, weil Ahlfeld angiebt, dass die Vagina wiederholt mit Carbollösungen ausgespült wurde. Vielleicht ist der Rückgang der Fiebererscheinungen gerade auf diese Desinfection der Scheide, respective des Inhaltes derselben zurückzuführen. Wenn somit auch keine Momente vorliegen, welche von vornherein gegen die Möglichkeit einer Selbstinfection, in dem Sinne nämlich, als auch ohne manuelle Untersuchung des Genitaltractus eine Infection erfolgen könnte, sprechen, so können wir die Einwirkung von pathogenen Mikroorganismen in diesem Falle doch nicht schlechtweg ausschliessen.

Aehnlich verhält es sich mit dem zweiten Falle, in dem sich bei einer Frau, welche abortirt hatte, am 7. Tage nachher Temperaturerhöhung und hohe Pulsfrequenz zeigten. Auch in diesem Falle wurde nach vorgenommener Scheidenausspülung die verhaltene Placenta entfernt. Tags darauf stellte sich aber neuerdings Temperatursteigerung und hohe Pulsfrequenz bis 170 ein. Sodann allmählicher Rückgang der Fiebererscheinungen.

Auch hier erklärt Ahlfeld die Erscheinungen durch eine Ptomainvergiftung in Folge einer Retention putrider Massen. Doch fehlt auch hier die Angabe, ob eine Untersuchung auf das Vorhandensein pathogener Mikroorganismen vorgenommen worden ist oder nicht. Dittrich (Prag).

Wendt, Edmund C., A new color-test (Roux's) for the detection of the Gonococcus; with remarks on its practical importance. (Medical News. 1887. Vol. I. No. 17. p. 455—457.)

— — Ueber den diagnostischen Werth des Gonokokken-Befundes. [Deutsch.] (New-Yorker Medicinische Presse. Bd. III. 1887. No. 6.)

Es lag nicht in Wendt's Absicht, pathologisch-biologische Untersuchungen über den Gonococcus anzustellen, sondern einfach seinen Werth für die Diagnose des Trippers zu prüfen. Zu diesem Behufe wurden ausser dem Trippersecret noch viele andere Absonderungen, so z. B. Balanitis, Otorrhoea, Conjunctivitis etc., untersucht. Es fanden sich zwar die Gonokokken in allen Tripperfällen, aber auch in andern Fällen, sogar von der normalen Harnröhre, wurden Diplokokken, die sich durch ihr Aussehen absolut nicht von Tripperbakterien unterscheiden liessen, gesehen. Auch dem von Bumm für die Gonokokken aufgestellten Charakteristikum ihrer intracellulären Anordnung um die Kerne kann Wendt nur bedingt zustimmen, da sich Fälle finden, in denen dies nicht der Fall ist, nämlich bei Patienten, deren Blennorrhoe im Versiegen ist. Das einzige sichere differential-diagnostische Merkmal ist nach Wendt die Anwendung der Roux'schen Methode, die auf der Eigenthümlichkeit beruht, dass die Tripperbakterien nur in sehr schwachem Maasse das Anilin festzuhalten im Stande sind. Ihre Ausführung wird genau besprochen.

M. Toeplitz (New-York).

Zagari, G., Esperienze intorno alla trasmissibilità della rabbia dalla madre al feto attraverso la placenta e per mezzo del latte. (Giornale internazionale delle scienze mediche. Anno X. p. 54.)

Da die Ansichten über die Frage der Uebertragung der pathogenen Keime vom mütterlichen Organismus auf den Fötus noch sehr auseinandergehen, so hat Verf. diesen Gegenstand mit Rücksicht auf viele Infectionskrankheiten und besonders auf die Wuthkrankheit studirt, und theilt einstweilen die Resultate, die er betreffs dieser letzteren Krankheit erhalten hat, mit.

Z. hat seine Experimente an 14 trächtigen Thieren gemacht, nämlich an 5 Kaninchen, 6 Meerschweinchen und einer Hündin, und hat dabei, innerhalb gewisser Grenzen, auch die Bedingungen des Experiments verändert. Einige Thiere wurden mit dem durch Uebertragung auf Kaninchen erhaltenen verstärkten Virus (Virus fixe de Pasteur) inficirt, andere hingegen mit dem primitiven Virus des Hundes; die Einimpfung wurde bei einigen auf dem Wege der peripherischen Nerven vorgenommen und bei anderen durch Inoculation in die Schädelhöhle.

Die Versuche wurden im Ganzen an 32 Föten verschiedener Entwicklungsstufen vorgenommen; die Föten wurden theils durch künstlichen Abortus ausgetrieben, theils aus dem Uterus des Thieres post mortem genommen.

Die Inoculation in die Schädelhöhle der Meerschweinchen und Kaninchen wurde immer mit einem Materiale ausgeführt, das den Nervencentren oder der Leber der Föten entnommen war; zuweilen wurde auch zu diesem Zwecke der ganze Fötus zerstampft.

Alle diese Experimente hatten beständig negative Resultate.

Verf. hat ferner Versuche über die Uebertragbarkeit des Virus durch die Milch gemacht, sowohl durch Säugung als auch durch Inoculation von Milch in die Schädelhöhle, und es wurde die Milch zu diesem Zwecke Thieren entnommen, die durch Einimpfung des Virus vorher wuthkrank gemacht worden waren.

Auch diese letzteren Experimente hatten beständig negative Resultate.

Verf. kommt deshalb zu der Schlussfolgerung, dass die Uebertragung des Virus der Wuthkrankheit von der Mutter auf den Fötus — wenn eine solche von Einigen wirklich constatirt wurde — nur ein Ausnahmefall sein kann.

Seine Resultate stimmen also vollständig mit den bereits von Pasteur in analogen Versuchen erhaltenen überein.

Verf. sieht hierin einen weiteren Beweis zu Gunsten der Theorie der Uebertragung des Wuthkrankheitsvirus auf dem Wege der Nerven, statt auf dem der Blutgefässe, da das Blut der wuthkranken Thiere kein Virus enthalte.

Er hat bereits in einer früheren, gemeinschaftlich mit Dr. di Vestea veröffentlichten Arbeit experimentelle Thatsachen zu Gunsten dieser Theorie beigebracht.

[Referent bemerkt hierzu, dass er in vielen Fällen auf dem Wege des Experiments hat constatiren können, dass auch das Blut von Thieren, die in Folge der Inficirung an Wuthkrankheit starben, wirklich virulent ist.] Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Klein, E., On the etiology of tooth- and mouth-diseases.

Während einer im Sommer 1885 zu Ampthill — Bedfordshire — unter Rindern und Schafen herrschenden Maul- und Klauenseuche fand Klein bei der Untersuchung eines Schafes sowohl in der Bläschenlymphe wie in Schnitten der erkrankten Gewebe Mikrokokken — einzelne, Doppelkokken, Häufchen und Ketten — die sich mit den gewöhnlichen Anilinfarben und nach der Gram'schen Methode gut färbten. Von je 12 mit dem Inhalt eines intacten Bläschens geimpften Gelatine- une Agarröhrchen — diese bei 36°, erstere bei 20° gehalten, entwickelten sich in einem Gelatine- und in einem Agarröhrchen Kokken derselben Form und Anordnung, wie bei dem untersuchten Thiere in sehr kleinen, sehr langsam wachsenden, tröpfchenförmig angeordneten Kolonieen, welche die Gelatine nicht verflüssigten. Impfungen von den Kulturen auf Kälber, Schafe, Schweine und Meerschweinchen blieben ohne Erfolg. Dagegen erkrankten nach Fütterung mit inficirtem Material von 4 Schafen zwei an typischer Affection der Klauen, während Maulschleimhaut, Allgemeinbefinden und Fresslust unverändert blieben.

Nach mehrwöchentlichem Leiden endete bei einem Thier die Krankheit in Genesung, das andere wurde am 5. Krankheitstage getödtet. Die inneren Organe zeigten ausser hämorrhagischen Stellen in der Milzkapsel keine charakteristischen Veränderungen. In den Bläschen und Geschwüren an den Füssen wurden Mikrokokken von gleichem Aussehen und derselben Anordnung wie die zur Infection verwandten gefunden und es wurde auch durch Züchtung dieser Kokken in verschiedenen Nährmedien die gleiche Wachsthumsart festgestellt. Von weiteren Uebertragungen von diesen Kulturen auf andere Thiere ist nichts erwähnt.

Von 14 mit inficirtem Material gefütterten Meerschweinchen starben 3; 1 wurde getödtet und zeigte keine Veränderungen der Organe. Bei den gestorbenen Meerschweinchen wurde 2mal ein Geschwür am Pylorus, einmal ein Abscess zwischen Pylorus und Bauchwand, aber keine für die in Frage stehende Krankheit charakteristischen Veränderungen gefunden. Bei zweien dieser Meerschweinchen wurden Kokken in Kettenform im Blut, bei dem dritten im Abscesseiter beobachtet. Impfungen mit Eiter und Blut blieben ohne Erfolg.

Auf Grund dieser Beobachtungen erklärt Verf. den gefundenen Micrococcus für die Ursache der Maul- und Klauenseuche.

Da Fütterung mit inficirtem Material ausnahmslos bei solchen Thieren erfolglos blieb, welche vorher mit demselben geimpft waren, hält Verf. solche Impfungen von aus Bläscheninhalt gewachsenen Kokkenkulturen, welche keine Gesundheitsstörung verursachen, für geeignet, Schutz gegen die Seuche zu gewähren, hält aber erst noch weitere Experimente an Rindern, wozu er bisher keine Gelegenheit hatte, für nothwendig zur Erledigung dieser Frage. Nocht (Berlin).

Saotschenko, P., Atlas des poissons vénéneux, descriptions des ravages produits par eux sur l'organisme humain et des contre-poisons à employer. fol. 53 pg. und 10 col. Tafeln. St. Petersburg 1887. (26 M.)

Das Werk soll vor allen Dingen einen praktischen Zweck erfüllen, indem es durch naturgetreue und colorirte Abbildungen Jeden in den Stand setzen will, diejenigen Fische, welche auf den menschlichen Organismus giftig wirken, zu erkennen. Noch so ausführliche Beschreibungen können bei dem in Betracht kommenden Publikum — vorzugsweise die Befehlshaber von Schiffen, Marineärzte etc. — wenig nützen, da ihnen zur Verwerthung derselben die Vorbildung fehlt; hier müssen Bilderwerke eintreten, und so sei gleich hervorgehoben, dass die grösstentheils colorirten Abbildungen im Ganzen recht gelungen sind und ihren Zweck erfüllen werden.

In dem Text erfahren wir Näheres über das Gift; der Verf. unterscheidet vier verschiedene Gifte: zwei von ihnen gehören dem lebenden Fisch an, zwei andere bilden sich erst nach dem Tode oder beim Einsalzen. Die beiden ersten Gifte sind gewissermaassen permanent im Körper der Fische und können von ihnen wohl willkürlich ausgestossen werden (? Ref.), die beiden anderen

finden sich nur zu gewisser Zeit und in einem gewissen Alter. Das eine der ersteren Gifte ist das Secret von Hautdrüsen, die an der Basis der Rücken- oder Schwanzflosse liegen und, wenn in den Blutkreislauf gebracht, wie die Gifte anderer Thiere gefährlich werden können. Der Genuss des Fleisches dieser Fische ist mit Ausnahme des von Diodon orbicularis und von Tetrodon ganz ungefährlich; nur die Hantirung mit ihnen erfordert Vorsicht. Ein zweites „Fischgift im eigentlichen Sinne“ sitzt einzig und allein in den Eiern gewisser Fische, doch können den Ovarien benachbarte Organe der Leibeshöhle, besonders die Leber, sich mit diesem Gift imprägniren und dann ebenfalls giftig wirken. Wie heftig es wirkt, beweist die Thatsache, dass in einigen Fällen Hunde in 10—12 Minuten durch den Genuss einiger Eier giftiger Fische starben; auch auf den Menschen wirkt es schwer ein, die Fälle enden meist tödtlich.

Die dritte Giftsorte bildet sich in sehr seltenen Fällen durch das Einsalzen von Fischen, welche frisch gar nicht giftig sind; über die Natur dieses Giftes weiss man gar nichts.

Die vierte Sorte ist eigentlich ein Fäulnissgift, das sich namentlich in den Tropen, mitunter wenige Stunden nach dem Fange der Fische, bildet.

Hierauf folgt dann eine Besprechung der Wirkung des Giftes und der Gegenmaassregeln, sowie Beschreibung der einzelnen (44) Arten. M. Braun (Rostock).

Blanchard, Raphaël, Trichine, Trichinose. (Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales. 3. S. XVIII. Paris 1887. pg. 113—170.)

Man kann den Herausgebern des Dictionnaire encyclopédique des sciences nur gratuliren, dass sie einen Autor wie Blanchard zur Bearbeitung der die menschliche Helminthologie betreffenden Artikel gewonnen haben. Der Verf. hat jedenfalls sehr genaue Literaturstudien gemacht, schreibt übersichtlich und klar und beherrscht den Stoff nach allen Seiten; es sind je nach dem Gegenstand kleinere oder grössere Monographien, die uns geboten werden und die insofern ein allgemeineres Interesse beanspruchen, als sie zum Schluss gewöhnlich auch auf verwandte Parasiten bei Thieren eingehen.

Der Verfasser behandelt zuerst die Geschichte der Trichinen, dieselbe in vier Perioden eintheilend, giebt darauf eine sehr ausführliche Beschreibung des Thieres und seiner Lebensgeschichte und bespricht dann die geographische Verbreitung des Wurmes, den man wie seine Wirthe — Mensch, Schwein und Ratte — überall erwarten sollte; doch ist bekanntlich Deutschland das Land, in welchem Trichinose am häufigsten vorkommt; relativ wenige Fälle sind aus Frankreich, der Schweiz, Oesterreich, Holland, Belgien, den skandinavischen Ländern, Spanien, England, Russland und den Balkanstaaten bekannt. Relativ häufig ist Trichinose wieder in Nord-Amerika, in anderen aussereuropäischen Ländern ist sie nur ganz sporadisch oder unbekannt. Der ausführlichen

und ziemlich vollständigen Statistik folgt dann die Besprechung der Symptomatologie, der Prognose, der Behandlung, der Prophylaxis und der Aufgaben der Hygiene, speciell Praxis der Trichinenschau, wie sie in Deutschland ausgebildet ist, mit Uebersetzung der Verordnungen des Polizei-Amtes Berlin, der zu führenden Bücher etc.

Von allgemeinerem Interesse ist nun noch das letzte Capitel: Pseudotrichines; hierunter versteht Blanchard alle diejenigen Nematoden, erwachsen oder jung und dann meist eingekapselt, welche man mit Trichina spiralis Ow. mit oder ohne Grund in Verbindung gebracht oder ohne Grund als besondere Arten der Gattung betrachtet hat.

1838 entdeckte v. Siebold bei Säugern, Vögeln, Eidechsen und beim Mistkäfer geschlechtslose Nematoden, die möglicherweise Beziehungen zu Tr. spiralis haben sollen; Diesing nannte sie 1851 Tr. affinis.

1840 beschreibt Bowman einen Nematoden, bald frei und spiralig eingerollt, bald encystirt, aus den Muskeln des Aales = Tr. anguillae.

1845 Dujardin, Tr. inflexa im Abdomen von Mullus (Fisch), wahrscheinlich Agamonema Mulli Wedl oder Filaria extenuata Deslonch.

1860 Polonio, Tr. microscopica eingekapselt im Peritoneum von Lacerta muralis = Trich. lacertae Dies. = Tr. agilissima Mol., ist nach Mégnin die Larve von Spiroptera (Physaloptera abbreviata Rud., die im Darm verschiedener Saurier lebt.

1851 Diesing, Tr. cyprinorum frei oder eingekapselt im Peritoneum verschiedener Cypriniden, ist die Larve von Ascaris acus Bloch, im Darm von Belone acus Cuv. (Hornhecht) lebend.

1851 und 52 hat Herbst verschiedene junge Nematoden aus verschiedenen Thieren ohne Grund als junge Tr. spiralis beschrieben.

1860 Polonio, Tr. circumflexa in Mus decumanus, sind ausserhalb der Muskeln eingekapselte Trichinen (Tr. spiralis).

1861 meint Schacht, dass der von ihm entdeckte Rübennematode die Infectionsquelle für den Menschen mit Tr. spiralis sei.

1864 glaubt M. Langenbeck dasselbe von einer Anguillula aus dem Regenwurm, deren Zugehörigkeit wir erst neuerdings kennen gelernt haben; ja sogar das Essigälchen hat man mit Tr. spiralis ganz ohne Grund in Beziehung gebracht.

Die von Salisbury 1868 im menschlichen Urin entdeckte Tr. cystica sind Larven der Filaria Bancrofti (Fil. sang. hom.).

Schliesslich wird auch noch Rhabditis terricola = Pelodera setigera = Rhabditis Cornwalli erwähnt, die man in den Muskeln eines an Bord des Schulschiffes Cornwall verstorbenen Seekadetten zwei Monate nach der Beerdigung gefunden und als Trichinen eine Zeit lang angesehen hat.

Eine Aufzählung der wichtigeren Literatur, soweit sie nicht in Chatin's Monographie der Trichine (Paris 1883) und in Thompson's Bibliography etc. (Cambridge 1883) angegeben ist, bildet den Schluss des Artikels. M. Braun (Rostock).

Camus, J., La Bucculatrix Turatii Standf., parassita della marrucca. (Sep.-Abdr. aus Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Rendiconti delle Adunanze. Ser. III. Vol. III.) 8°. 3 S. Modena 1887.

Verf. hat auf Gebüschen von Paliurus aculeatus Lam. an verschiedenen Orten in der Provinz Modena die Gegenwart eines Mikrolepidopteren in seinen verschiedenen Entwicklungsstadien beobachtet. Die 6—8 mm langen, an Seidenfäden herabhängenden Raupen, sowie die in den Achseln der Zweige angelegten Cocons gehören einem Abend-Kleinfalter, welcher von M. Standfuss als neue Art, der Bucculatrix Boyerella Dup. verwandt, gefunden und B. Turatii benannt wurde. Es folgt eine ausführlichere Beschreibung des Thieres in seinen verschiedenen Stufen; über seine Biologie ist nichts mitgetheilt. Der durch dasselbe verursachte Schaden besteht darin, dass die Raupen die Blätter des genannten Strauches kahlfressen. Solla (Vallombrosa).

Canevari, A., Parassiti animali del frumento. (Sep.-Abdr. aus „L'Italia agricola".) kl. 8°. 20 S. Milano 1887.

Verf. bespricht in sechs Capiteln, in populärer Weise, einige der wichtigsten Weizenfeinde aus dem Thierreiche. Die Besprechung wird durch die Beschreibung der betreffenden Thiere eingeleitet; auf das Erscheinen der Krankheit, auf die eigentlichen Schäden ist indessen darin nur äusserst wenig Bedacht genommen; in Kürze sind auch einige gebräuchlichere Vorkehrungsmittel mitgetheilt.

Es lässt sich nicht verkennen, dass das Schriftchen von einer Unmasse von Druckfehlern wimmelt; auch kommen darin allerlei Unrichtigkeiten und zwar allzu häufig vor, was um so bedauerlicher ist, als die Absicht des Ganzen auf Belehrung ausgeht, und die kurze Schrift gerade dem Landmanne in die Hand gegeben werden sollte.

Es sind 15 Kerfenarten näher angeführt, und der Larven mehrerer derselben ist gleichfalls gedacht, sodann sind summarisch die Feldheuschrecken, die Schnecken und die Aelchen erwähnt; auch eine nicht näher bestimmbare Iulus-Art wird hervorgehoben, welche hin und wieder den Getreidepflanzungen grossen Schaden zufügen soll.

Solla (Vallombrosa).

Comes, O., Il mal nero o la gommosi nella vite ed in qualsiasi altra pianta legnosa e gli eccessivi sbalzi di temperatura. Memoria. (Sep.-Abdr. aus Atti del R. Istituto d' incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche. Vol. VI. No. 10.) 4°. 18 S. Napoli 1887.

Nachdem Verfasser sich bereits in anderen Schriften (1882 etc.) über die als mal nero bekannte Krankheit der Reben ausgesprochen und als deren Ursache zunächst das Bacterium gummis angesehen hatte, kommt er in Vorliegendem nochmals auf den Gegenstand zurück. Die Geschichte über die Auffassungen der Krankheit seitens der verschiedenen Autoren wird mit Targioni-Tozzetti (1879) eingeleitet (wenn auch Verf. noch auf

Theophrastos und Plinius etc. zurückkommt!) und bis auf die jüngsten Tage (Cugini 1886) ausführlicher erörtert. Hierbei stellt es sich heraus, dass die in Rede stehende Krankheit identisch ist mit dem verde-secco (Apulien), mal dello spacco (Ligurien), maladie noire und aubernage (Frankreich). — Die Erscheinungen der Krankheit, welche hauptsächlich durch Vergilben und Austrocknen der Blätter, durch Schwärzung und Eingehen der Weinstöcke, durch Rindenabfall, Saftausfluss, ungleiches Anwachsen der Weinbeeren u. dgl. sich kundgiebt, werden noch eingehender besprochen; wobei sich als Thatsache das beständige Auftreten von braunen Körperchen im stärkeführenden Parenchym herausstellt.

Diese Umwandlung der Stärke in Gummi ist es, an welcher Verf. anfasst und darthut, dass dieselbe in südlicheren Gegenden, sowie in der Ebene weit häufiger auftritt als im Norden oder auf Hügeln. Daraufhin erörtert C. die Abhängigkeit der dargestellten Verhältnisse von einem Wechsel in der Temperatur, namentlich von plötzlichen und tiefgreifenden Kältegraden. Es werden viele Beispiele von starken Temperaturerniedrigungen mitgetheilt und dargethan, dass Weinstöcke — sowie andere Holzgewächse — welche in fetten Böden mit südlicher Lage gediehen, gerade am meisten zu leiden hatten.

Schliesslich werden noch einige Maassregeln zur Verhütung des Uebels angegeben. Solla (Vallombrosa).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Bizzozero, G., Handbuch der klinischen Mikroskopie. Mit Berücksichtigung der Verwendung des Mikroskops in der gerichtlichen Medicin. 2. vermehrte und verbesserte Auflage der deutschen Originalausgabe, besorgt von **St. Bernheimer** 8°. 352 S. mit 45 Holzschnitten und 8 Tafeln. Erlangen (E. Besold) 1887.

Das vor wenigen Jahren in erster und bald darauf in zweiter Auflage erschienene „Manuale di Microscopia clinica" wurde im Jahre 1883 in deutsche Sprache übersetzt und hat, wie Nothnagel es voraussagte, auch bei den deutschen Aerzten „seinen Weg gemacht". Trotz der seitdem entstandenen Concurrenz mit trefflichen deutschen Werken hat sich doch das Bedürfniss nach einer zweiten, den Fortschritten der letzten Jahre Rechnung tragenden Auflage geltend gemacht. Besorgt von Bernheimer, hat die zweite deutsche Auflage sowohl an Umfang nicht unwesentlich zugenommen (100 Seiten), als auch der Inhalt viele zeitgemässe Verbesserungen und Zusätze erfahren. Die Abbildungen sind zahlreicher geworden und theilweise durch bessere ersetzt worden; die Ausstattung ist bei dem geringen Preis des Buches

(8 Mark) eine ganz gute zu nennen, freilich erreichen die Abbildungen auf einzelnen Tafeln bei weitem nicht die entsprechenden, kunstvoll ausgeführten Lithographien anderer deutscher und englischer Werke.

Der umfangreiche Stoff ist jetzt in 15 Capitel zusammengefasst, von denen das letzte ganz neu hinzugekommen, während vor allen anderen das erste und zweite sehr viel Abänderungen erfahren hat. Alle drei betreffen allerdings auch jene Theile der medicinischen Wissenschaft, die in den letzten Jahren die grössten Umwälzungen erfahren haben: die mikroskopische Technik und die Bakteriologie. Von dem grossen Material auf diesem Gebiete hat der Verf., getreu seinem früheren Vorsatz, nur das auszuwählen verstanden, „was dem Praktiker wirklich nützlich und unentbehrlich ist". Um nur mit wenigen Worten auf den Inhalt dieser Capitel einzugehen, so giebt er im ersten nach einer Beschreibung der Theile eines Mikroskopes, soweit sie Anfang 1887 bekannt und angewandt wurden, eine kurze Anweisung zum Gebrauch des Mikroskopes, sowie zur Herstellung und Untersuchung der Präparate. Das zweite Capitel befasst sich mit der Untersuchung des Blutes in Bezug auf seine qualitative und quantitative Zusammensetzung einerseits und die Veränderungen der Bestandtheile, sowie den Gehalt an Parasiten andererseits und schliesst mit einer Anleitung zur forensischen Untersuchung des Blutes. Im 15. Capitel findet sich eine Schilderung der gebräuchlichsten Untersuchungsmethoden pathogener Spaltpilze, woran sich eine Beschreibung der Eigenschaften und Färbung der einzelnen pathogenen Bakterien des Menschen anschliesst. Die Eintheilung der letzteren in Mikrokokken, Bacillen und Spirillen, wie sie sich auch in der Fachlitteratur am häufigsten findet, ist jedenfalls glücklich gewählt, um den Praktiker eine rasche Uebersicht zu verschaffen. Von dem obigen Grundsatz ausgehend, hat der Verf. natürlicherweise nur einen ganz gedrängten Abriss dieses Gegenstandes geben können, genügend aber jedenfalls für die Praxis.

In den Capiteln 3—14 werden nach einander abgehandelt die klinisch-mikroskopischen Untersuchungen der Exsudate, des Eiters, der Haut, des Mundhöhleninhaltes, des Erbrochenen, der Fäcalmassen, der Sputa, des Nasenschleimes, des Auges, des Sperma, der Secrete der weiblichen Geschlechtsorgane und endlich des Harnes.

Jedem für eine wissenschaftliche Diagnose interessirten praktischen Arzte kann das vorliegende ausgezeichnete Werk Bizzozero's aufs angelegentlichste empfohlen werden.

Becker (Leipzig).

Behrens, W., Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten. 8°. 76 S. Braunschweig (H. Bruhn) 1887.

Der in Fachkreisen weithin bekannte Herausgeber der „Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik", W. Behrens in Göttingen, hat sich der mühevollen Arbeit unterzogen, 54 Tabellen zu entwerfen, welche „eines-

theils ermöglichen, Rechnungen mit dem geringsten Zeitaufwande auszuführen, die darauf hinauszielen, die in fachwissenschaftlichen Arbeiten gegebenen Werthe unter denselben Gesichtspunkt zu bringen, und welche anderentheils eine Summe von Constanten enthalten, deren Kenntniss dem Mikroskopiker bei seinen Arbeiten häufig von grossem Werth ist". So geben denn die ersten 5 Tabellen vergleichende Uebersichten und Umrechnungen der gebräuchlichsten Gewichte und Maasse, die nächsten drei beschäftigen sich mit der Vergleichung der Thermometergrade von Celsius, Fahrenheit und Réaumur, in der neunten sind Schmelz- und Siedepunkte einiger Stoffe, in der zehnten Kältemischungen zusammengestellt.

Weitere 10 Tabellen behandeln das specifische Gewicht nebst Umrechnung der Aräometergrade in ersteres im Allgemeinen, wie auch der verschiedensten zur Mikroskopie gebräuchlichen Chemikalien im Besonderen. Die 21. Tabelle bringt Gewicht und Volumen des Wassers, die nächste die Atomgewichte der chemischen Elemente und die 23. die Aequivalente für Maassanalysen. Ueber die Löslichkeit und die Verhältnisse ätherischer Oele und Harze handeln die nächsten beiden. In alphabetischer Reihenfolge enthält die 26. die gebräuchlichsten Anilinfarben und deutet deren Verhalten an. Die 27. bis 29. Tabelle geben eine Uebersicht der Brechungsindices bestimmter Stoffe. Es folgen dann hinter einander in den nächsten 9 Tabellen Zusammenstellungen der numerischen Aperturen und der zugehörigen Oeffnungswinkel, der Auflösungsgrenze, der Werthe der Nobert'schen Probeplatten, der natürlichen Probeobjecte, der numerischen Aperturen und Focaltiefen einiger Objective, der Wellenlängen der sichtbaren Frauenhofer'schen Linien in Luft, der Lichtmengen im Sonnenspectrum, der Polarisationswinkel einiger Stoffe und endlich der Farben des verzögernden Gypsplättchens. Sodann behandeln die nächsten 9 Tabellen die zur mikroskopischen Technik erforderlichen Mittel der Conservirung, Erhärtung, Fixirung, Aufhellung, Einbettung, Maceration, Entkalkung und Injection. Die 49. Tabelle gewährt einen Ueberblick über die mikroskopischen Reagentien im Allgemeinen, von der 50. an bis zur vorletzten werden die verschiedenen (Carmin-, Hämatoxylin-, Anilin- und combinirte) Tinctionsmittel angeführt, um in der 54. zu schliessen mit den Imprägnationsmitteln.

Weniger für den Anfänger als für den geübten Mikroskopiker haben die vorliegenden Tabellen einen grossen Werth, da sie manche zeitraubende Berechnung und mühsames Zusammensuchen ersparen. Besonders aber für mikroskopische Laboratorien werden dieselben ein sehr bequemes Nachschlagebüchlein werden.

Becker (Leipzig).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Voelsch, Beitrag zur Frage nach der Tenacität der Tuberkelbacillen. (Beiträge zur pathol. Anatomie und Physiologie. Herausgegeben von Ziegler und Nauwerck. Bd. II. Heft 2.)

Die in den letzten Jahren über die Tenacität der Tuberkelbacillen d. h. über ihre Widerstandsfähigkeit gegen äussere, auf sie einwirkende Einflüsse angestellten Untersuchungen haben zu ganz entgegengesetzten Ergebnissen geführt. Während nämlich von einigen Autoren ein Einfluss solcher Momente, ganz besonders hoher Temperaturen, sowie der Fäulniss, auf die Tuberkelbacillen mit Entschiedenheit behauptet wird, stellen andere Beobachter einen derartigen Einfluss theils mit Bestimmtheit, theils mit Wahrscheinlichkeit in Abrede.

Voelsch suchte nun die Ursache dieser so sehr differirenden Untersuchungsresultate zu ermitteln. Da nun bereits vor ihm die Ansicht ausgesprochen worden war, dass diese entgegengesetzten Resultate ihren Grund vielleicht in dem höheren oder geringeren Gehalte der Tuberkelbacillen an Sporen haben dürften, so hat er zu seinen Thierexperimenten einerseits sporenfreies, anderseits sporenhaltiges Material und endlich auch gemischtes d. h. sporenfreies und sporenhaltiges Material verwendet.

Diese Impfmassen wurden einer Reihe von Einflüssen unter möglichst gleichen Verhältnissen ausgesetzt. Dazu dienten einfaches Aufkochen bis zum Blasenwerfen und doppeltes Aufkochen. Ferner wurden Seidenfäden mit der Impfmasse getränkt und theils bei Zimmertemperatur, theils im Wärmeschranke bei einer constanten Temperatur von 38—40° C eingetrocknet. Endlich wurden die Flüssigkeiten auch der Fäulniss ausgesetzt. Zur Verwendung gelangten als Versuchsthiere nur Kaninchen. Die Impfung der Thiere geschah subcutan. Gleichzeitig wurden mit dem unveränderten Material Controleimpfungen vorgenommen.

Was zunächst die gemischte Impfmasse anbelangt, so bewirkte einmaliges Aufkochen nur eine minimale Abschwächung der Virulenz, eine sehr deutliche dagegen das doppelte Aufkochen, ohne dass jedoch dadurch das Virus hätte vollständig vernichtet werden können. Liess man die Injectionsmasse faulen, so konnte man eine starke Verringerung der sporenfreien und sporenhaltigen Bacillen constatiren. Bei mit diesem gefaulten Material geimpften Thieren entwickelten sich an der Impfstelle nicht tuberculöse Abscesse. Auch bei der Eintrocknung im Zimmer und im Wärmeschranke zeigte sich und zwar besonders in letzterem Falle eine viel raschere Abnahme des Bacillengehaltes. Immerhin konnte man jedoch noch durch diese Massen einen tuberculösen Process erzeugen, wenn derselbe auch viel milder verlief als derjenige, welcher durch unverändertes Material hervorgerufen wurde.

Einmaliges Aufkochen von sporenfreiem Material bewirkte keine deutliche Abschwächung der pathogenen Wirkung der Bacillen, wohl aber doppeltes Aufkochen. Nach 10 tägiger Fäulniss zeigte sich auch in der sporenfreien Masse eine auffallende Verminderung der Tuberkelbacillen, wogegen in dieser Versuchsreihe eine abschwächende Wirkung der Fäulniss nicht mit Sicherheit constatirt werden konnte. Auch die Eintrocknung bewirkte eine Abnahme der Tuberkelbacillen.

In der 3. Versuchsreihe mit exquisit sporenhaltigem Material war bei der Eintrocknung bei höherer Temperatur gleichfalls Verminderung der Zahl der Bacillen zu constatiren, während dieselbe bei der Fäulnisseinwirkung, sowie bei der Eintrocknung bei Zimmertemperatur nicht so deutlich ausgeprägt war.

Da nun das sporenhaltige Sputum ausser Tuberkelbacillen auch noch zahlreiche und zwar ungleichmässig vertheilte Kaninchenseptikämiebacillen enthielt, waren die Resultate der Thierexperimente bei dieser letzten Versuchsreihe schwankend und konnten hinsichtlich der Frage nach der Tenacität der Tuberkelbacillen nur mit aller Reserve in Betracht gezogen werden. Ein hemmender Einfluss der Kaninchenseptikämiebacillen, welche durch Aufkochen, Eintrocknen und durch Fäulnisseinwirkung nicht unschädlich gemacht werden konnten, auf die Zahl und die Virulenz der Tuberkelbacillen liess sich nicht verkennen. Einmaliges Aufkochen tödtete die sporenhaltigen Tuberkelbacillen nicht, während doppeltes Aufkochen wohl eine Abschwächung, jedoch keine Aufhebung ihrer Virulenz bedingte.

Eine erhebliche Differenz der Tenacität der sporentragenden und sporenfreien Tuberkelbacillen liessen Voelsch's Versuche sonach nicht constatiren; es stellte sich vielmehr heraus, dass auch die sporenfreien Bacillen eine relativ sehr bedeutende Tenacität besitzen.

Dittrich (Prag).

Original-Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung)[1].

Sitzung am Mittwoch, den 21. September, 8 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Herr Pfitzer, Heidelberg.
Schriftführer: Herr Cavet und Herr Tschirch.

1) Herr **Hueppe**, Wiesbaden: Ueber Chlorophyllwirkung chlorophyllfreier Pflanzen.

Bei Untersuchungen über die Biologie der Bakterien und ihre phyletischen Beziehungen hatte sich ergeben, dass sich die qualitativen Unterschiede aus einigen gemeinsamen Grundwirkungen differenzirt

1) Wegen Raummangels leider verzögert!

haben könnten oder müssten. In diesem Sinne war bereits guter Grund zu der Annahme vorhanden, dass das Chlorophyll gewisse Vorstufen hat, welche bereits an die Lichtwirkung besser angepasst sind als das nicht differenzirte Protoplasma, dass weiter sogar Vorstufen bestehen könnten, welche in der Lichtanpassung noch weiter zurückstehen. Vortragender hat nun zunächst in Bestätigung einer Mittheilung von Heraeus gefunden, dass eine nitrificirende Bakterienart, welche spectroskopisch nichts Besonderes ergab, Kohlensäure zu verarbeiten und deren Kohlenstoff zur Synthese von Kohlehydraten zu verwenden vermag. Der Process verlief derart, dass kohlensaures Ammoniak in Ammoniak, Aldehyd und Sauerstoff zerfiel. Es scheint, dass dieser direct abgespaltene Sauerstoff, von der Pflanze selbst frei gemacht, hierdurch in statu nascendi gewissermaassen zur Oxydation des Ammoniak tauglicher wird, dass also die scheinbare Sauerstoffübertragung viel inniger mit der Lebensthätigkeit der Bakterien verknüpft ist. Zur Veranschaulichung könnte vielleicht folgende Formel dienen:

$$\text{I. } (NH_4)_2 CO_3 = {}_2NH_3 + CH_2O + O_2$$
$$\text{II. } 6.\ CH_2O - H_2O = C_6 H_{10} O_5$$
$$\text{III. } NH_3 + 2O_2 = HNO_3 + H_2O.$$

Wie sich im Einzelnen die synthetische Vergrösserung der Aldehydgruppe gestaltet, ob Zucker vorgebildet wird und erst durch dessen Anhydritisirung die Pilzcellulose sich bildet, ist noch nicht sichergestellt. Das Endproduct steht auf jeden Fall der Pilzcellulose nahe. Im Princip scheint demnach die Kohlensäurezerlegung nicht abhängig von einem besonders differenzirten Derivat der Eiweisskörper, wie es das Chlorophyll ist, zu sein.

An der sich an diesen Vortrag anknüpfenden lebhaften Discussion betheiligen sich die Herren Pringsheim, Tschirch und der Vortragende.

Herr **Pringsheim**, Berlin, machte kurz darauf aufmerksam, dass er den phylogenetischen Standpunkt der Entwicklung der sogenannten Chlorophyllfunction, den der Vortragende berührt, nicht nur vollständig theilt, sondern in seinen früheren Abhandlungen über Chlorophyllfunction erstere als eine Grundlage für die Unrichtigkeit der gegenwärtigen Vorstellungen über dieselben darlegte.

Herr **Tschirch**, Berlin, betont, dass Frank sowohl wie er selbst bei dem sogenannten Bacterium terrigenum, dem bei Weitem wichtigsten und häufigsten aller Bodenpilze, niemals nitrificirende Wirkung beobachtet habe.

5. und 9. Section für Zoologie und Anatomie.

3. Sitzung, Mittwoch, den 21. September.

Vorsitzender: Herr Professor Franz Eilhard Schulze, Berlin.
Schriftführer: Herr Kobelt, Schwanheim; Herr Korschelt, Berlin.

7) Herr **Hermes**, Berlin, demonstrirte den leuchtenden Nordsee-Bacillus. Er zeigte Reinculturen desselben und damit geimpfte sterilisirte Fische vor. Der Nordsee-Bacillus unter-

scheidet sich wesentlich von dem von Fischer in der Nähe Westindiens entdeckten. Die Stäbchen des letzteren sind immer doppelt so lang. Das Licht des Nordsee-Bacillus schimmert mehr grünlich. Der Fischer'sche Bacillus verflüssigt in der Reincultur, der Nordsee-Bacillus nicht. Der Nordsee-Bacillus verursacht das häufig beobachtete Phosphoresciren der Nordseefische — Dorsche, Schellfische — und Hummern. Der Vortragende giebt der Ueberzeugung Ausdruck, dass gewisse Arten des Meerleuchtens in der Nordsee durch diesen Bacillus veranlasst werden.

10. Section für Physiologie.

Sitzung am Dienstag, den 20. September, 3 Uhr Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Professor Külz, Marburg.

Herr Dr. **A. Levy**, Hagenau, spricht: Ueber spontane Milchgerinnung und die biologische Bedeutung der Gerinnungsprocesse.

Die spontane Gerinnung der Milch ohne Mitwirkung von Mikroorganismen, von Lister geleugnet, von Meissner wieder nachgewiesen, wurde vom Vortragenden nochmals untersucht und namentlich die Controle durch Züchtungsversuche in festen Nährmedien angewandt. Dabei zeigte es sich, dass in der That eine geringe Säuerung in jeder Milch beim Stehen stattfinde und sich ebenso ein geringer Bodensatz in derselben bilde. Dieser besteht aber nur zum kleinsten Theil aus geronnenem Caseïn, zum grössten Theil aus kleinsten Partikelchen, die aus den zerfallenden Colostrumkörperchen hergeleitet werden. Durch das weitere Absterben dieser halb lebenden Zellen werde auch die Säuerung bewirkt, und durch diese wieder die Caseïnfällung, die in Menschenmilch nicht eintrete, weil Menschencaseïn nicht durch Säure fällbar sei. Schliesslich giebt Vortragender noch eine Skizzirung seiner Anschauung, nach der alle Lebensthätigkeit auf ein Festwerden aus flüssigem Medium zurückzuführen und in der Erscheinung des Krystallwachsthums die Brücke von der unorganischen zur organischen Welt zu finden sei.

An der Discussion betheiligen sich die Herren Gad und Grützner.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Wasserzug, E., Variations de forme chez les bactéries. (Annal. de l'institut Pasteur. 1888. No. 2. p. 75—83.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Chauveau, A., Sur le mécanisme de l'immunité. (Annal. de l'institut Pasteur. 1888. No. 2. p. 66—74.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Deshayes, De l'isolement et de la désinfection dans les maladies contagieuses. (Rev. sanit. de Bordeaux. 1888. No. 100. p. 17—18.)

Eckley, W. T., The germ-theory of disease and antiseptic treatment. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. No. 5. p. 131—136.)

Villa, E., Ospedale da contagiosi per comuni rurali. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 16. p. 121—124.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Efficacy of vaccination and revaccination. (Brit. Med. Journ. No. 1417. 1888. p. 429.)

Lacassagne et Colrat, De la propagation de la variole par les ouvriers italiens employés dans les chantiers publics. (Lyon. méd. 1888. No. 3. p. 344—352.)

The new small-pox hospital at Sheffield. (Brit. Med. Journ. No. 1417. 1888. p. 430.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Blanquinque, De la contagion et de la prophylaxie de la fièvre typhoïde. (Rev. de clin. et de thérapeut. 1888. 2. févr.)

Chantemesse, A. et Widal, F., De l'immunité contre le virus de la fièvre typhoïde conférée par des substances solubles. (Annal. de l'institut Pasteur. 1888. No. 2. p. 54—59.)

Gibier, P., Étude sur l'étiologie de la fièvre jaune. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 7. p. 499—502.)

Park, C. S., That unusual form of typhoid, again. (Med. Age. 1888. No. 3. p. 51—52.)

Thoinot, L. H., La fièvre typhoïde à Troyes. (Rev. d'hyg. 1888. No. 2. p. 128—150.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten.])

Bergh, R., Ueber Ansteckung und Ansteckungswege bei Syphilis. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888. No. 4, 5. p. 149—158, 197—214.)

Bonardi, Sulla presenza di basi organiche (ptomaïne) negli escreati dei tubercolosi. (Gaz. med. ital. lomb. 1888. 18. fevr.)

Yersin, A., De l'action de quelques antiseptiques et de la chaleur sur le bacille de la tuberculose. (Annal. de l'institut Pasteur. 1888. No. 2. p. 60—65.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Caille, A., A method of prophylaxis in diphtheria. (Med. Record. 1888. No. 7. p. 183—186.)

Outbreak of diphtheria at Chelmsford school. (Brit. Med. Journ. No. 1417. 1888. p. 429.)

Wesener, F., Zwei Fälle von Larynxcroup bei erst post mortem erkannter Diphtherie der Tonsillen; nebst einigen Bemerkungen über das Verhältniss von Croup und Diphtherie. (Münch. med. Wochenschr. 1888. No. 8, 9. p. 123—125, 148—150.)

Gelenkrheumatismus.

Whipham, Th., Acute rheumatism. [Reports of the collective investigation committee of the British medical Association; report on inquiry No. III.] (Brit. Med. Journ. No. 1417. 1888. p. 387—404.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Augen und Ohren.

Zaufal, E., Weitere Mittheilungen über das Vorkommen von Mikroorganismen im Secrete der Otitis media acuta (genuina). (Prag. med. Wochenschr. 1888. No. 8. p. 61—62.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Askaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Magueur, Strongle géant du rein expulsé en partie par le canal de l'urètre chez un enfant de deux ans et demi. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 30. p. 337—339.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Oesterreich in den Monaten November und Dezember 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 10. p. 153.)

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im November und Dezember 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 9. p. 139.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben).

Kitt, Th., Versuche über einmalige Rauschbrandschutzimpfung. [II. Serie.] (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin. 1888. 11. Supplementheft. p. 91—120.)

Roux, E., Immunité contre le charbon symptomatique conférée par des substances solubles. (Annal. de l'institut Pasteur. 1888. No. 2. p. 49—53.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septicämie, Druse.)

Sand, G. und Jensen, C. O., Die Aetiologie der Druse. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedic. Bd. XIII. 1888. Heft 6. p. 437—464.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Joly, Note au sujet d'une série de pneumonies. (Rec. de méd. vétér. 1888. No. 3. p. 88—93.)

Wirbellose Thiere.

Giard, A., Sur la castration parasitaire chez les Eukyphotes des genres Palaemon et Hippolyte. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 7. p. 502—505.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Carrière, J., Die Reblaus (Phylloxera vastatrix Pl.) (Biolog. Centralbl. 1887/88. No. 24. p. 737—748.)

Colman, J. N., Pear-tree blight and cracking of pears. (Report of the Commissioner of agriculture for 1885. Washington 1887. p. 42.)

Kahle, O., Bericht über das Auffinden und die Verbreitung der Reblaus (Phylloxera vastatrix Pl.) in den Weingeländen v. Freyburg a. d. U. und Umgegend. 8°. 15 p. Freyburg a. d. U. (K. Kirchner) 1888. 0,25 M.

Kessler, H. F., Weitere Beobachtungen und Untersuchungen über die Reblaus, Phylloxera vastatrix Planchon. gr. 8°. 58 p. Kassel (Ferd. Kessler) 1888. 0,75 M.

Lindeman, K., Cecidomyia Hierochloae, eine neue Gallmücken-Art. (Entomol. Nachrichten. 1888. Heft 4. p. 50—52.)

Masson, E., Le mildew et ses traitements. 8°. 120 p. Beaune (Devis) 1888.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig Docent für Hygiene in Berlin,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. III. Band. No. 14.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur Frage der Uebertragung des menschlichen Spulwurmes.

Weitere Mittheilungen

von
Dr. Adolph Lutz
in
São Paulo.

Schon heute, 2. Februar 1888, bin ich in der Lage, über ein erfolgreiches Experiment, den Spulwurm auf den Menschen zu übertragen, berichten zu können. Wenn dasselbe auch noch vereinzelt dasteht, so dürfte es, nach seiner ganzen Natur, doch hinreichen, den Beweis für die ausgesprochene Vermuthung zu liefern, dass der Spulwurm durch embryonenhaltige Eier, welche die

äussere, maulbeerartige Hülle noch besitzen, übertragen wird.

Die Versuchsperson, 32 Jahre alt, welche seit wenigstens 20 Jahren absolut frei von Ascariden war, auch keine Eier derselben entleerte, lebt überdies in Verhältnissen und einer Umgebung, in welcher bisher keine Spulwürmer beobachtet wurden; wiewohl schon gewöhnlich sehr scrupulös in Beziehung auf Trinkwasser und Nahrungsverhältnisse, vermied dieselbe, während der Dauer des Versuchs, noch ganz besonders Alles, was, soweit wir wissen, den Import von Parasiten begünstigen könnte. Gesagte Versuchsperson nahm nun an folgenden Tagen: 4., 5., 6., 7., 19., 23., 25., 27. Januar, freiwillig jeweilen eine kleine Anzahl von hüllentragenden Ascariseiern aus der früher beschriebenen Kultur ein. Die Gesammtzahl derselben wurde nicht genau festgestellt, betrug aber durchschnittlich jeweilen ein Dutzend; nur ca. ein Drittel bis die Hälfte derselben enthielt nachweisbar wohl entwickelte, bewegliche Embryonen; ein grosser Theil zeigte noch die verschiedenen Furchenstadien. In den ersten Tagen erkrankte die Versuchsperson, vielleicht in Folge äusserer Schädlichkeiten, an Dyspepsia acida mit mehrmaligem Erbrechen und leichtem remittirendem Fieber, zu dem sich bald eine ungewöhnlich heftige Bronchitis gesellte. Während diese unter Anwendung von Antipyrin, Codein und Morphium sich besserte, traten allmählich immer mehr die Erscheinungen eines Darmkatarrhs in den Vordergrund. Die anfänglichen Diarrhöen schwanden nach einigen Tagen, aber es blieben unangenehme, im Epigastrium localisirte Empfindungen, welche manchmal zu leichten, kolikartigen Anfällen sich steigerten. Diese Erscheinungen schienen bald nach jeder neuen Einfuhr von Eiern zuzunehmen, dabei wurden die Nahrungsmittel sehr frühzeitig und anscheinend sehr unvollkommen verdaut wieder entleert.

Während die ersten Erscheinungen bloss als zufällige Episode aufgefasst wurden, legten diese andauernden und ungewöhnlichen Abdominalsymptome die Vermuthung nahe, dass das Experiment von Erfolg begleitet worden sei. Einerseits um darüber ins Klare zu kommen, andererseits um diese lästigen Symptome abzuschneiden, wurde schon am 1. Februar eine anthelminthische Cur folgendermaassen eingeleitet. Ein halbes Gramm Santonin und ca. 6 Decigramm Calomel wurden in 3 Dosen vertheilt; zur Sicherung des Effectes wurden noch 4 Gelatinekapseln, zu je 1 Gramm, zur Hülfe genommen. Abends um 10½ Uhr wurde die erste Dose Santonin mit Calomel genommen und kurz darauf zwei Thymolkapseln. Einige Stunden später folgte das zweite Pulver und bald darauf die übrigen Kapseln.

Gegen 6 Uhr erwachte die Versuchsperson mit etwas Xanthopsie, welche indess bald vorüberging, so dass gegen 9 Uhr Morgens die dritte Santonincalomeldose genommen wurde. Schon in der ersten, um 6 Uhr Morgens erfolgten dickflüssigen Entleerung wurde ein 12 mm langer, sich lebhaft bewegender, schlanker Wurm entdeckt. Bei genauer Untersuchung fanden sich noch weitere 6, die alle sehr deutliche Lebenszeichen gaben. In den

späteren, mehr schleimigen Dejectionen, welche nach Thymol rochen, fanden sich noch zahlreiche, jedoch zum grossen Theil abgestorbene Exemplare.

Die Würmchen, von denen 35 isolirt wurden, variirten in der Grösse von $5^1/_2$—13 mm Länge. Durch ihre Kopfbildung mit den deutlich wahrnehmbaren Lippen waren sie hinreichend als Ascariden charakterisirt; indessen stimmte auch das Verhältniss des Oesophagus zum Darme, sowie die Form der Schwanzspitze völlig zu den Angaben und Zeichnungen von Heller und Leuckart. Auch die Vergleichung mit einem früher abgetriebenen, 15 mm langen Spulwürmchen ergab vollständige Aehnlichkeit. Die Querstreifung der Cuticula ist überall deutlich zu sehen; bei den grösseren Exemplaren treten die blasigen Muskelanhänge zwischen Haut und Darmkanal sehr deutlich hervor. Ich verzichte indessen auf eine weitere Beschreibung, gedenke aber eine Anzahl Exemplare, behufs Bestätigung der Diagnose, an Herrn Geheimrath Leuckart zu senden [1]). Leider ist die Conservation dieser zarten Würmchen eine sehr schwierige.

Mit Rücksicht darauf, dass die beiden zuletzt entleerten Exemplare noch lebend waren, ist es möglich, dass ein Theil der Würmchen zurückgeblieben ist; es soll dies später verificirt werden. Vereinzelte mögen sich auch der Beobachtung entzogen haben. Indessen ist die Zahl der aufgefundenen Exemplare eine so grosse, dass ich wohl annehmen darf, es sei die Mehrzahl der wohl conditionirten Eier (wenn nicht überhaupt alle) zur Entwicklung gekommen. Die Verschiedenheit der Grösse entspricht den verschiedenen Daten der Einführung und bildet einen neuen Beweis für die eben citirte Ansicht. Nachdem ich früher gefunden, dass die Eier mit Maulbeerhülle im menschlichen Darmkanal lebende Embryonen ausschlüpfen lassen, nachdem ich dieselben in 1—3 Wochen sich in $5^1/_2$—13 mm grosse Würmchen habe verwandeln sehen, deren Zahl annähernd derjenigen der entwicklungsfähigen Eier entsprach, darf ich wohl beanspruchen, den Beweis erbracht zu haben, dass die Uebertragung durch embryonenhaltige Eier stattfindet und sich an die Bedingung der guten Erhaltung der äusseren Schale knüpft. Die jüngsten von Heller im Darme gefundenen Ascariden waren kleiner als unsere kleinsten Exemplare, die weiteren Entwicklungsstufen sind, wiewohl mit grösseren Lücken, von verschiedenen Autoren beobachtet, so dass der Schluss wohl gestattet ist, dass die ganze postembryonale Entwicklung im Darme des definitiven Wirthes stattfindet. Ich gedenke dieselben übrigens noch durch weitere Beobachtungen zu ergänzen, mich aber dazu des Thierexperimentes zu bedienen, da die Aufzucht im Menschen mit Unannehmlichkeiten verbunden scheint. Zur Erklärung der Symptome verweise ich auf den schon angedeuteten

---

1) Die Würmchen sind glücklich in meine Hände gekommen. Ueber ihre Zugehörigkeit zu Ascaris lumbricoides kann kein Zweifel sein. Ich habe dieselben näher untersucht und werde über dieselben in diesen Blättern näher Bericht erstatten.
Leuckart.

Umstand, dass die jüngeren Thiere, im Gegensatz zu den erwachsenen, sich durch eine sehr grosse Beweglichkeit auszeichnen. Letztere dauert noch bei Zimmertemperatur einige Zeit fort und konnte noch nach mehreren Stunden durch Zusatz von etwas körperwarmem Speichel wieder hervorgerufen werden.

Amthor, Carl, Studien über reine Hefen. (Zeitschrift für physiolog. Chemie. Bd. XII. 1888. S. 64—71.)

Um die chemische Arbeit verschiedener Hefen in Bierwürze derselben Zusammensetzung zu studiren, wurden vom Verf. nach dem Verfahren Hansen's 8 Hefen reingezüchtet. Die Gährungen verliefen in sterilisirter Würze in Pasteur'schen 1-Liter-Kolben; 2 Versuchsreihen wurden unter gleichen Bedingungen angestellt. Die Gährung in den Kolben der ersten Versuchsreihe wurde unterbrochen, als nur noch schwache Kohlensäurebildung zu bemerken war; diese Biere sind mit den nach der Hauptgährung in der Praxis gewonnenen zu vergleichen. In der zweiten Reihe blieben dagegen die Kolben so lange stehen, bis keine Kohlensäureentbindung mehr zu bemerken war und die Biere ganz klar waren. Nur in dem Kolben, der Saccharomyces ellipsoideus enthielt, war noch schwache Kohlensäurebildung bemerkbar.

Die Biere wurden zweimal filtrirt und bei 55 ° C pasteurisirt.

In allen Fällen war eine einzelne Zelle ausgesät worden, nämlich zuerst in je 2 Pasteur'schen $^1/_8$-Literkolben mit 60 ccm Würze. Als diese gut in Gährung waren, wurde ihr Inhalt in je 2 Literkolben mit 500 ccm Würze übergeführt; dies geschah gleichzeitig bei allen Kolben. Die Gährungen verliefen bei 11,9 ° C mittlerer Temperatur in der ersten Reihe in 14 Tagen, in der zweiten Reihe bei 11,9 ° C (in den ersten 14 Tagen) und 13,7 ° C in den folgenden 26 Tagen.

Die Analysen der Biere vom 18. März gaben die folgenden Mittelzahlen aus 2 gut übereinstimmenden Analysen:

In 100 ccm:	Alkohol Vol. %	Alkohol Gew. %	Extract.	Specifisches Gew.	Specifisches Gew. des entgeisteten Bieres.	Wirklicher Vergährungsgrad.
1. Sacch. cerevis. Franziskaner	5,63	4,50	9,39	1,0279	1,0355	47
2. „ „ Rotterdam	5,39	4,30	9,37	1,0288	1,0354	47,1
3. „ „ Königshofen	5,32	4,25	9,76	1,0302	1,0368	44,9
4. „ „ Carlsberg I.	5,86	4,69	8,71	1,0259	1,0331	50,8
5. „ „ Carlsberg II.	5,94	4,75	8,49	1,0247	1,0323	52,1
6. S. Pastoriane Form	5,39	4,31	9,34	1,0278	1,0353	47,3
7. Berliner Oberhefe	5,47	4,37	8,59	1,0260	1,0327	51,5
8. Sacch. ellipsoideus	3,55	2,83	12,61	1,0432	1,0476	28,8

Die Biere vom 13. April gaben die folgenden Resultate:

In 100 ccm bei 15 ° C.	Alkohol Vol. °/o	Alkohol Gew. °/o	Extract.	Specif. Gewicht.	Specif. Gewicht des entgeisteten Bieres.	Vergährungsgrad.	Glycerin (aschefrei).	Stickstoff.	Reduc. Substanz als Maltose berechnet.	Farb-Intensität. Normal-Farbe vom Stammer=100
1. S. cerevis. Franziskaner	5,94	4,75	8,27	1,0239	1,0314	58,3	0,1071	0,0896	1,8858	14,29
2. „ „ Rotterdam	5,63	4,50	8,35	1,0248	1,0317	52,9	0,0962	0,0948	1,9938	11,11
3. „ „ Königshofen	5.63	4,50	8,37	1,0245	1,0318	52,8	0,1246	0,0941	2,0135	11,11
4. „ „ Carlsberg I.	6,02	4,81	8,46	1,0245	1,0322	52,2	0,1230	0,0975	1,9377	11,11
5. „ „ Carlsberg II.	6,02	4,81	8,33	1,0240	1,0316	53	0,1058	0,0952	1,9190	11,11
6. S. Pastoriane Form	5,86	4,69	8,46	1,0247	1,0322	52,2	0,0777	0,0969	1,9158	12,50
7. Berliner Oberhefe	5,94	4,75	8,33	1,0242	1,0316	53	0,1196	0,0941	1,8878	12,50
8. Sacch. ellipsoideus	4,34	3,47	11,23	1,0369	1,0425	36,7	0,1494	0,0975	—	12,50

Wie Verf. bemerkt, zeigen diese Tabellen deutlich, dass die Kulturhefen greifbare Differenzen in der von ihnen geleisteten chemischen Arbeit zeigen.

Die sämmtlichen Species wurden auf Ascosporenbildung mittelst Gypsblock-Kulturen bei 22—24,5 ° C geprüft und zeigten sich unter diesen Bedingungen alle verschieden.

Ein. Vergleich der schwächer vergohrenen Biere der ersten Reihe mit denen der zweiten Reihe ergiebt zunächst, dass sich bei den ersteren je nach den verschiedenen Hefen theilweise grössere Unterschiede in den Vergährungsgraden bemerkbar machen, während diese Unterschiede bei den ganz vergohrenen Bieren, mit Ausnahme des mit Weinhefe hergestellten, fast ausgeglichen sind.

Auch vom Stickstoffgehalt der Würze waren verschiedene Mengen verbraucht worden; es fand sich im Biere bei:

No. 1 = 83,88 °/o Stickstoff
No. 2 = 88,18 °/o „
No. 3 = 87,52 °/o „
No. 4 = 90,66 °/o „
No. 5 = 88,56 °/o „
No. 6 = 90,18 °/o „
No. 7 = 87,52 °/o „
No. 8 = 90,67 °/o „

Die Glyceringehalte waren auffällig niedrig, und Verf. bestätigt die von Borgmann[1]) an 2 Carlsberger Bieren gemachte Beobachtung, dass in den mit Hefe-Reinkulturen hergestellten Bieren bedeutend weniger Glycerin gefunden wird wie in Bieren, die mit unreiner Hefe vergohren sind. Den geringsten Glyceringehalt weist das Bier aus Saccharomyces Pastorianus auf. Die Bestimmung der Farbintensitäten zeigen, dass einige Biere in dieser Richtung differiren.

1) Zeitschrift für anal. Chemie. Bd. XXV. S. 532.

Die Würze enthielt nach Abzug der Maltose in 100 ccm = 6,9258 gr Extract. Verf. hebt die auffallende Thatsache hervor, dass sämmtliche Biere nach Abzug des Zuckers weniger Extract enthalten als die angewendete Würze. Dies scheint darauf hinzudeuten, dass während der Gährung noch eine Umwandlung von Dextrin in Zucker stattfindet. Dies geht auch daraus hervor, dass, während die Würze 10,8042 Zucker enthält, die Summe des Zuckergehaltes, die theoretische Menge berechnet aus dem entstandenen Alkohol, + Zucker im Biere, grösser ist. Diese Differenzen werden noch grösser; da bei der Spaltung der Maltose in Alkohol und Kohlensäure Nebenproducte entstehen, so entspricht der gefundene Alkohol einer grösseren Menge Maltose. Nimmt man an, dass die Maltose 51,11 % Alkohol bildet, wie die isomere Saccharose nach Pasteur, so gestaltet sich die Rechnung bei Bier 4, wie folgt:

Maltose (aus dem Alkohol berechnet)	9,4110
Maltose im Bier	1,9377
	11,3487 Zucker,

d. h. 0,5445 Maltose mehr wie in der entsprechenden Würze.

Der Kupfer reducirende Körper der Würze wird als Maltose berechnet, während vorhandene Dextrine und Maltodextrin auch reducirend wirken, so dass also der Maltose-Gehalt zu hoch angegeben ist. Auch dies unterstützt die Annahme, dass Dextrine während der Gährung in Zucker umgewandelt werden.

Nach Untersuchungen von Brown und Morris kommt das Vermögen, Dextrin zu hydrolysiren und den gebildeten Zucker zu vergähren, sowohl dem typischen Sacch. cerevisiae wie den Sacch. Pastorianus und ellipsoideus zu, dem ersteren jedoch in schwächerem Maasse. Nach des Verfassers Untersuchungen scheinen aber im Gegentheil die Brauhefen Carlsberg I und II mehr Dextrin hydrolysirt und Zucker vergohren zu haben wie Sacch. Pastorianus und auch die Oberhefe. Da jedoch Brown und Morris nicht mit Reinkulturen arbeiteten, so ist nicht ausgeschlossen, dass die von diesen Forschern beobachteten Dextringährungen durch ein Gemenge von wilden und Brauhefen veranlasst wurden.

Der Einwand, dass das Gewicht der Trockensubstanz der gebildeten Hefe das Deficit an Extract der Biere gegenüber der Würze erklären würde, wurde durch folgende Bestimmung beseitigt: das Bier Carlsberg I hatte für 100 ccm 0,1595 gr bei 105° C getrocknete Hefesubstanz gebildet. Dieses Gewicht genügt aber, selbst wenn angenommen wurde, dass alle Hefentrockensubstanz aus dem Nicht-Zucker der Würze gebildet wird, nicht, um die 0,5148 gr Deficit des Bieres an Extract gegenüber der Würze zu decken. Jörgensen (Kopenhagen).

Quincke, H., Ueber Favus. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1887. No. 22.)

Der Verfasser veröffentlicht einen neuen Beitrag zu der im 22. Bd. des Archivs für experimentelle Pathologie und Pharma-

kologie ausführlicher von ihm erörterten Frage nach der Verschiedenheit der Pilze, welche den gewöhnlichen Favus der Kopfhaut und die seltenere, von ihm als „Favus herpeticus“ bezeichnete Erkrankungsform wesentlich unbehaarter Theile erzeugen; die letztere Form — „α-Pilz“ — fand Quincke in einem Fall von Favus am Oberschenkel eines Gutsbesitzerkindes und ebendenselben bei einer kranken Maus aus einer Scheune, in welcher das Kind viel gespielt hatte; endlich bei 2 Kätzchen; auch die Erkrankung dieser letzteren wird, wie in bereits früher beobachteten Fällen, auf Ansteckung von Mäusen zurückgeführt. Im Anschluss an diese Beobachtungen — die Kultur des α-Pilzes gelang in den 3 beschriebenen Fällen — skizzirt Quincke schematisch die Differentialdiagnose zwischen dem Favus herpeticus und den durch den „γ-Pilz“ hervorgerufenen gewöhnlichen Favus: Beiden gemeinsam sind die gelben „Schildchen“; der Favus herpeticus kommt aber meist (nur?) an unbehaarten Körperstellen vor, hat einen herpetischen Hof, dringt in die Haare ein, ist leicht zu behandeln; die Conidien des α-Pilzes sind kleiner, seine Fäden schmäler. Quincke hält den letzteren für wahrscheinlich identisch mit dem von Boer aus Mäusefavus gezüchteten. Jadassohn (Breslau).

Quincke, H., Ueber Herpes tonsurans. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1887. No. 22.)

Im Anschluss an seine Untersuchungen über Favus berichtet Quincke über Kulturen von Trichophyton tonsurans, die er in einem Fall von typischem Herpes tonsurans des Armes erhielt. Diese Kulturen glichen denen des „α-Pilzes“ oder Favus; sie wuchsen aber auf Gelatine bei Zimmertemperatur langsamer, wucherten leichter in den Nährboden hinein und gediehen niemals auf Kartoffeln; mikroskopisch untersucht zeigten sich die Fäden des Herpespilzes selten gegliedert, an den freien Enden abgerundet, auffallend geradlinig verlaufend. Quincke hält den von ihm gezüchteten Pilz für identisch mit dem von Grawitz beschriebenen (oder diesem wenigstens sehr ähnlich); er spricht die Vermuthung aus, dass auch der Herpes tonsurans — entsprechend seinem so mannigfaltigen klinischen Bilde — durch verschiedene Mycelpilze hervorgerufen wird. Jadassohn (Breslau).

Frankland, G. C., and **Frankland, P. F.,** Studies on some new Micro-organisms obtained from air. (Philos. Transactions of the Royal Society of London. Vol. 178. 1887. p. 257—287.)

Die von den Verfassern in der Luft gefundenen, zum grossen Theil als „neu“ bezeichneten Mikroorganismen scheinen im Allgemeinen dieselben zu sein wie die auch hier gewöhnlich beobachteten. Es werden 10 Kokken-, 12 Bacillenarten, 2 Hefen (darunter Rosahefe), ein Schimmelpilz (augenscheinlich der braune, von Hesse beschriebene) aufgeführt. Als schon bekannt werden nur angegeben: Micrococcus rosaceus, Heubacillus und B. prodigiosus,

gelbe und Orange-Sarcine, welche letzteren beiden Arten von den Verff. in den von ihnen untersuchten Luftarten nicht angetroffen, sondern nach Kulturen geschildert wurden, welche aus dem Hyg. Institut zu Berlin stammten. Nocht (Berlin).

Gallemaerts, M. E., De l'absorption du bacillus subtilis par les globules blancs. Contribution à l'étude des phagocytes. Communication préalable. (Extr. du Bulletin de l'Académie de médecine de Bruxelles. 1887.) 8°. 8 p. av. 1 planche. Bruxelles 1887.

Verf. hat sich theils durch directe Beobachtung frischer, theils an gefärbten Deckglas-Trockenpräparaten davon überzeugt, dass die Stäbchen des Bacillus subtilis sowohl ausserhalb des Körpers, in mit Froschlymphe vermengten, in der feuchten Kammer gehaltenen Nährbouillontropfen, als auch in dem dorsalen Lymphsacke lebender Frösche in grosser Zahl von den weissen Blutkörperchen aufgenommen werden. Hauptsächlich, wenn auch nicht ausschliesslich, betheiligten sich an dem Absorptionsgeschäfte die grossen, mehrkernigen Leukocyten. Die betreffenden Beobachtungen werden durch eine Reihe von Abbildungen illustrirt. Verf. legt selbst seinen Ermittelungen keine andere Bedeutung bei als die, constatirt zu haben, dass nicht-pathogene Mikrobien von den Leukocyten (des Frosches), in analoger Weise, wie es von den Zinnoberkörnchen und anderen todten Fremdkörperchen seit Langem bekannt und wie Metschnikoff, auch bezüglich pathogener Bakterien, speciell Milzbrandbacillen, beobachtet, incorporirt werden; jeder weiteren Schlussfolgerung im Sinne der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre enthält er sich[1]). Ueber Versuche, den Einfluss des Sauerstoffs und der Kohlensäure auf den Vorgang der Bacillenaufnahme durch die Leukocyten hofft der Autor später weitere Mittheilungen machen zu können.

Baumgarten (Königsberg).

Banti, G., Sulla distruzione dei batteri nell' organismo. (Archivio per le scienze mediche. Vol. XIII. No. 3.)

Nachdem der erste Feuereifer für Untersuchungen der pathogenen Mikroorganismen der verschiedenen Infectionskrankheiten etwas nachgelassen hat, sind die Forschungen der Bakteriologen jetzt darauf gerichtet, die Wirkungsart der Bakterien zu erklären und festzustellen, welchem Schicksal dieselben im thierischen Organismus unterworfen sind.

Bezüglich dieses letzteren Punktes sind Einige der Meinung, dass die Bakterien durch die intracelluläre Verdauung zerstört werden (Metschnikoff), Andere wiederum glauben, dass sie von chemischen Substanzen, die sich im Blute bilden, vernichtet wer-

1) Von etwaigen Zeichen der Tödtung oder Zerstörung der in den Leukocytenleib aufgenommenen Bacillen scheint Verfasser nichts beobachtet zu haben. Ref.

den (Fodor), und noch Andere nehmen an, dass sie ohne Weiteres, gleich allen anderen dem Organismus fremden Substanzen, ausgestossen werden.

Verf. hat diese Frage studiert, indem er über das Schicksal, dem gewisse Bakterien entgegengehen, dadurch näheren Aufschluss zu erhalten suchte, dass er sie

1) auf dem Wege der Bronchien in die Lungen injicirte,
2) in die Bauchhöhle einführte,
3) direct in die Venen injicirte.

Zur Injection in die Lungen wurden theilweise Kulturen von nicht-pathogenen Bakterien und theilweise auch pathogene Bakterien verwendet. — Von den ersteren wurde der Bacillus von Finkler und Prior, der Bacillus subtilis und der Micrococcus tetragenus zu den Experimenten gewählt. (Verfasser zählt diese letztere Species zu den nicht-pathogenen, während sie in Wirklichkeit als pathogen für gewisse Thiere und vielleicht, innerhalb gewisser Grenzen, auch für den Menschen bekannt ist — Ref.) Von den pathogenen Bakterien hat er den Bacillus anthracis und den Fränkel'schen Diplococcus pneumonicus verwendet.

In dem einen wie in dem anderen Falle waren die in der Lunge der geimpften Kaninchen vorgefundenen Veränderungen wesentlich die gleichen, nämlich: mehr oder weniger intensive Congestion und zuweilen Pneumonieherde von verschiedener Ausdehnung. Verf. unterscheidet 4 Stadien von Lungen-Veränderung, die jedoch nicht regelmässig auf einander folgen, sondern meistens in demselben Organe durcheinandergemischt erscheinen, und zwar:

1) Congestionsstadium der Alveolargefässe, Anschwellen der Epithelzellen. In diesem Stadium wird eine grosse Anzahl freier Bakterien in den Alveolarräumen gefunden.

2) Ausgebildetes Congestionsstadium; intraalveoläres Exsudat. Die Bakterien sind theilweise frei und theilweise in den Epithelzellen eingeschlossen, selten in den Leukocyten, und bewahren noch ihr normales Aussehen.

3) Stadium mit sehr wenigen freien Bakterien; die in den Zellen eingeschlossenen erscheinen entstellt und in Fragmente getheilt.

4) Rückbildungs-Stadium der Entzündungselemente. Im Innern der Zellen gewahrt man nur noch Bakterienreste.

Verf. konnte die Erscheinungsperioden dieser verschiedenen Stadien nicht genau feststellen. Wenn das Thier erst spät getödtet wird, so findet man keine Spuren mehr von den injicirten Mikroorganismen, es existiren aber trotzdem noch Pneumonieherde.

In den Kulturen, die Verf. aus dem Lungensaft der verschiedenen Stadien gemacht hat, beobachtete er im 1. und 2. Stadium eine üppigere Entwicklung von Bakterien, im 3. Stadium eine geringere und im letzten eine ganz unbedeutende oder überhaupt keine Bakterienentwicklung.

Die mit dem Blute in verschiedenen Zeitpunkten nach der Injection gemachten Kulturen haben nie die Anwesenheit von Bak-

terien im Blute gezeigt, wenn es sich um nicht-pathogene Arten handelte, während die beiden pathogenen Formen, die zu den Experimenten verwendet wurden, immer nach einem längeren oder kürzeren Zeitabschnitt im Blute der Thiere constatirt werden konnten.

Die pathogenen Bakterien vermögen also von den Lungenalveolen ins Blut zu dringen, jedoch scheint dieses erst stattzufinden, nachdem der Process der bronchial-alveolaren Entzündungsreaction bereits eingeleitet ist.

In der That unterlagen die mit dem Diplococcus pneumonicus und Bacillus anthracis auf diesem Wege geimpften Thiere alle der charakteristischen Infection.

Verfasser hat nicht festgestellt, auf welchem Wege die Bakterien ins Blut eindringen; ob sie nämlich direct durch die Wand der Blutgefässe hindurchgehen, oder ob sie den Weg durch die Lymphgefässe nehmen.

In den Bronchien beobachtet man nur einen leichten Katarrh.

Mit den Bakterien vollzieht sich schliesslich dasselbe, was man bei der Staub-Inhalation beobachtet.

Ins Bauchfell hat Verfasser Kulturen von Micrococcus tetragenus, Bacillus Finkler und Prior und Micrococcus pyogenes aureus injicirt. Die injicirten Bakterien verschwinden sofort im Bauchfell und werden schon 10 Minuten nach vollzogener Operation im Blute gefunden; solange sie im Bauchfell verbleiben, sind sie immer frei und weder in den Leukocyten noch in den Endothelzellen eingeschlossen.

Die Zahl der im Blute vorgefundenen Bakterien war immer gering im Verhältniss zu der grossen Quantität, die das Bauchfell absorbirt hatte. Diese Thatsache erklärt sich dadurch, dass die Lymphwege der Bauchfellserösa mit zum grössten Theil in Leukocyten eingeschlossenen Bakterien angefüllt sind.

Im Blute hingegen werden die Bakterien immer frei angetroffen, nie in Leukocyten eingeschlossen. Sie dringen also vom Bauchfell in die Lymphgefässe ein, wo sie zum grössten Theil durch die Leukocyten vernichtet werden, während nur ein kleiner Theil in den Blutstrom gelangt.

Auch in diesem Falle werden die Bakterien auf ähnliche Weise absorbirt wie alle indifferenten Staubarten (Chinatintenkörnchen u. s. w.).

Dieselben Mikroorganismen direct ins Blut injicirend, hat Verfasser fast alle schon von Wyssokowitsch gefundenen Thatsachen bestätigen können, dass nämlich die nicht-pathogenen Bakterien sehr schnell aus dem circulirenden Blute verschwinden und sich in den Organen (Leber, Milz, Knochenmark) absetzen. — Nur darin weichen die vom Verf. erhaltenen Resultate von denen Wyssokowitsch's ab, dass die Bakterien in den Capillargefässen von den Leukocyten aufgesogen und vernichtet werden, statt von den Endothelzellen.

Verfasser ist geneigt, auf Grund dieser Untersuchungen die Phagocyten-Theorie Metschnikoff's anzunehmen. Es wäre

jetzt aber noch festzustellen, ob die Bakterien noch lebend sind, wenn sie von den Zellen aufgesogen werden, oder ob diese die Bakterien erst absorbiren, wenn dieselben schon todt sind, wie es mit allen Staubkörperchen geschieht.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Wolffowitz, Ueber Infectionsversuche mit Typhusbacillen. (Beiträge zur pathol. Anatomie und Physiologie. Herausgegeben von Ziegler und Nauwerck. Band II. Heft 2.)

Die wesentlichsten Resultate der von Wolffowitz mit Typhusbacillen angestellten Thierexperimente hat bereits vor einiger Zeit Baumgarten in Kürze mitgetheilt. (Vergl. das Referat in diesem Blatte Band I. 1887. S. 683.)

Verfasser hat es unternommen, die Frage nach den pathogenen Eigenschaften der Typhusbacillen in einer eigenen Versuchsreihe zu prüfen. Den Anlass hierzu boten die ganz entgegengesetzten Resultate, welche einerseits Gaffky und andererseits Fränkel und Simmonds bei ihren Thierexperimenten erhalten hatten. Die Untersuchungen wurden in Baumgarten's bakteriologischer Abtheilung des pathologischen Institutes zu Königsberg i. Pr. vorgenommen.

Dieselben erstreckten sich auf 2 Fälle von Typhus abdominalis, deren einer frisch, deren zweiter fast abgelaufen war. Im 1. Falle enthielt die Milz reichliche Bacillenherde, deren einzelne Bacillen die von den verschiedenen Autoren übereinstimmend angegebenen, hinlänglich bekannten Charaktere der Thyphusbacillen zeigten. Im 2. Falle konnten in der Milz keine Bacillenherde nachgewiesen werden. Durch das Plattenverfahren erhielt man im 1. Falle massenhafte Kulturen von Typhusbacillen, während im 2. Falle nur auf einer Platte sehr spärliche Kolonieen aufgingen. Dies stimmt überein mit den Angaben von Eberth, Gaffky und Meyer, welche dahin lauten, dass die Typhusbacillen desto reichlicher sind, je jünger der Process ist. Eine postmortale Vermehrung der Typhusbacillen im Gewebe konnte Wolffowitz im Gegensatze zu Fränkel und Simmonds nicht finden. Das Untersuchungsresultat des 2. Falles stimmt überein mit der durch Gaffky gewonnenen Erfahrung, dass das Plattenverfahren sicherer zum Nachweise der Typhusbacillen führt als die mikroskopische Untersuchung. Im Einklange mit F. und S. bestätigt Verf., dass durch Fäulnissprocesse die Typhusbacillen zu Grunde gehen.

Zu den Experimenten wurden Kaninchen, graue Mäuse und Meerschweinchen verwendet. Das Material, welches zu den Injectionen, welche nur mit der Koch'schen, aus Metall und Glas bestehenden Injectionsspritze vorgenommen wurden, verwendet wurde, bestand in Partien von Kartoffelkulturen, welche mit Kochsalzlösung vermengt wurden so lange, bis die Flüssigkeit ein milchig getrübtes Aussehen bekam. Der Injectionsmodus war bei Kaninchen die Injection in die Vena jugularis, bei Mäusen die intraperitoneale Injection und bei Meerschweinchen die Injection in den Darm nach vorausgegangener Laparotomie. Im Ganzen wurden

10 Kaninchen, 5 Mäuse und 2 Meerschweinchen zu den Experimenten verwendet.

Die Resultate von Fränkel und Simmonds konnte Wolffowitz nicht bestätigen. In der Versuchsreihe von F. und S. gingen von 32 Kaninchen 19, von 31 Mäusen 27 zu Grunde, und zwar längstens innerhalb der ersten 4 Tage nach der Injection. Die Section ergab nach Angabe der Autoren Schwellung der Milz und der Darmfollikel. In den Organen konnten durch die mikroskopische Untersuchung und durch die Kultur Typhusbacillen nachgewiesen werden.

Die Resultate der von W. vorgenommenen Experimente waren nun folgende: Ausser einem durch Verblutung zu Grunde gegangenen Kaninchen starb nur noch eines am 4. Tage nach der Injection, ohne dass jedoch bei diesem Thiere eine Schwellung der Milz und der Darmfollikel vorhanden gewesen wäre. Vielmehr fanden sich in den Lungen und in der Leber Herde vor, welche mit typhösen Veränderungen gar keine Aehnlichkeit hatten, und in welchen Typhusbacillen nicht nachgewiesen werden konnten. Bei den anderen Kaninchen zeigten sich in den ersten Wochen überhaupt keine Krankheitserscheinungen, und wenn sie dann später starben oder getödtet wurden, so fand man entweder gar keine pathologischen Veränderungen oder nur solche, welche histologisch in keiner Beziehung an einen typhösen Process erinnerten. Die Organe dieser Thiere waren, wie durch die mikroskopische Untersuchung und durch die Anlegung von Kulturen nachgewiesen wurde, frei von Typhusbacillen. — Von den Mäusen starb nur eine, bei welcher jedoch im Körper ebenfalls keine Typhusbacillen vorgefunden wurden. Die übrigen Mäuse blieben trotz der Injection von zum Theile grossen Mengen von Bacillen dauernd gesund. Das gleiche Verhalten zeigten auch die Meerschweinchen.

Mit Rücksicht auf diese Versuchsergebnisse stellt es Verf. vorläufig als in hohem Grade zweifelhaft hin, dass die gegenwärtig als die specifischen Erreger des menschlichen Typhus angesehenen Typhusbacillen für die in Verwendung gekommenen Thierspecies pathogen d. h. im Körper dieser Thiere proliferationsfähig und dadurch für dieselben krankheitserregend sind. Es liegen gar keine Anhaltspunkte vor, welche es etwa als fraglich erscheinen liessen, dass F. und S. wirklich mit echten Typhusbacillen experimentirt haben. Dann aber muss man nach des Verf. Meinung hinsichtlich der positiven Ergebnisse bei den von diesen beiden Autoren angestellten Thierversuchen supponiren, dass der Tod und die Krankheitserscheinungen der Versuchsthiere durch toxische Substanzen hervorgerufen wurden, die sich in den von ihnen benutzten Kulturen gebildet hatten. Vielleicht spielen — wie W. meint — auch andere Nebenumstände, als chemische Qualität des Nährbodens, Alter der Kulturen u. s. w., eine bedeutende Rolle bei der Production des Typhusbacillen-Toxins. Dann wären eben die positiven Resultate der Thierexperimente von F. und S. als Vergiftungen aufzufassen, aber nicht dem menschlichen Typhus als Infectionskrankheit, als echter Bakterienkrankheit an die Seite zu

stellen, und zwar aus dem Grunde, weil eben der Beweis fehlt, dass die Krankheit bei den Versuchsthieren durch die Ansiedelung und fortschreitende Entwicklung der Typhusbacillen innerhalb des lebenden Körpers der betreffenden Thiere bedingt sei. Dies erhellt ganz besonders aus der Angabe von F. und S., dass die injicirten Bacillen in den Schnitten der afficirten Organe stets nur in geringer Menge vorgefunden werden konnten.

In dieser Auffassung stimmt sonach der Verf. in den wesentlichsten Punkten mit Beumer, Peiper und Seitz überein. (Vergl. hierüber den zusammenfassenden historischen Bericht über die Aetiologie des Abdominaltyphus von Seitz in diesem Centralblatte. Band II. 1887.) Dittrich (Prag).

Rosenheim, Th., Zur Kenntniss der acuten infectiösen multiplen Neuritis. (Archiv für Psychiatrie. Band XVIII. Heft 3. Nr. 30.)

Unter dem Namen „acute infectiöse multiple Neuritis“ beschreibt der Verf. einen Fall, welcher in der Litteratur nur wenige seinesgleichen hat. Es handelt sich um einen 35jährigen Mann mit tuberculöser Cavernenbildung in den Lungen, bei dem ohne nennenswerthe Temperaturerhöhung eine schnell zunehmende Schwäche der Beine und darauf auch der Arme sich einstellte. Das Leiden war mit erheblicher Abnahme des Muskelvolumens verbunden und führte durch Betheiligung der Athemmuskeln in 14 Tagen zum Tode.

Die mikroskopische Untersuchung fand an den Centralorganen des Nervensystems nichts Krankhaftes. Dagegen bestanden erhebliche, schon makroskopisch wahrnehmbare Veränderungen an den oberen Abschnitten der grossen Nervenstämme der Gliedmaassen und an den Nervi vagi. In der grossen Nervenscheide, im Peri- und Epineurium waren zahllose Hämorrhagieen und um die Gefässe herum starke Kernvermehrung, welche sich bis in die feinsten Verzweigungen der interstitiellen Substanz fortsetzte. Die Nervenfasern waren nur theilweise unversehrt; daneben fanden sich alle Stufen bis zum völligen Zerfall derselben. In den stark parenchymatös getrübten Muskeln dagegen waren die feineren Nerven überall gesund.

Nach ausführlicher Besprechung des klinischen Verlaufes wendet sich Verf. zur Frage der Aetiologie. Er knüpft an die Thatsache an, dass jeder von den in der Litteratur beschriebenen Fällen — abgesehen von den Alkoholneuritiden — sich neben oder unmittelbar nach einer Infectionskrankheit entwickelt hat. Das Ergebniss der Obduction im vorliegenden Falle, die acute hämorrhagische Entzündung der Nerven, drängte zu der Vermuthung, dass sich in den Nerven ein Infectionserreger angesiedelt habe. Es wurden nun mit aller Sorgfalt und nach verschiedenen Methoden diesbezügliche Untersuchungen angestellt. Aber weder Verimpfung des erkrankten Nervengewebes auf Nährböden noch die an den frischen und gehärteten Nerven vorgenommenen Schnittfärbungen (mit besonderer Rücksichtnahme auf etwa vorhandene Tuberkel-

bacillen) liessen die gesuchten Bacterien finden. Der Verf. kommt deshalb zu dem Schlusse, dass, bei dem zweifellos infectiösen Charakter der ganzen Erkrankung, in diesem Falle an die Fernwirkung eines von den in der Lunge angesiedelten Tuberkelbacillen abgesonderten Giftes gedacht werden müsse, welches besonders die Nervensubstanz beeinflusse. — (Vielleicht wäre eine ähnliche genaue Untersuchung des gleichfalls schwer erkrankten Muskelgewebes am Platze gewesen? Ref.) Kurth (Berlin).

Heitzmann, Louis, The abortive treatment of furuncles. (Medical Record. Vol. XXXII. 1887. No. 6. p. 154.)

Die übliche Eintheilung der Furunkel in idiopathische und symptomatische glaubt Heitzmann passender durch eine solche in directe und indirecte zu ersetzen. Ihre directe Ursache ist der Staphylococcus pyogenes aureus; die indirect entstandenen Furunkel entsprechen den symptomatischen. Eine Prädisposition zu der Erkrankung wird vom Verfasser bestritten. Die Furunkel können bei einem ganz gesunden Individuum auftreten; dass Diabetiker, Tuberculöse, Urämiker etc. schneller afficirt werden, ist aus der Verwundbarkeit der Haut zu erklären.

Antiparasiticidien sind schon früher gegen Furunkel empfohlen worden; hierher gehören die Carbolinjectionen von Hüter und Bidder. Diese lassen sich jedoch nicht auf die Kopfhaut und in den äusseren Gehörgang appliciren, ebensowenig bei allgemeiner Furunculosis. Heitzmann empfiehlt — wie er glaubt, zuerst — die Anwendung von Salicylsäure, in Pflastern (Salicylseifenpflaster und 10procentigem Unna'schen Pflastermull) und in Salben, wobei er das officinelle ung. aq. ros. dem Vaselin als Basis vorzieht. Durch diese Behandlung soll es möglich gewesen sein, alle Fälle, in denen sie früh genug angewandt wurde, in kürzestens 6—8 Tagen zu coupiren und Gangrän zu verhüten.

M. Toeplitz (New-York).

Hlava, J., Kasuistická sdelení z ústavu pathologicko-anatomického. [Sepsis occulta.] (Casopis lékařův českých. XXVII. No. 1.) [Böhmisch.]

Verfasser hat in einem Falle von purulenter Polyarthritis mit darauf folgender eitriger Phlebitis und Venenthrombose den Streptococcus articulorum (Löffler) reingezüchtet und durch Verimpfung der Reinkultur an 2 Kaninchen Gelenksaffectionen erzielt. Da durch die klinische Beobachtung sichergestellt wurde, dass der Polyarthritis eine Röthung der Pharynxschleimhaut vorausgegangen ist, welche als Angina catarrhalis gedeutet wurde, corrigirt der Autor, da der Streptococcus articulorum zumeist bei Diphtheritis vorkomme, die klinische Diagnose dahin, dass hier nicht Angina catarrh., sondern Diphtheritis catarrh. vorgelegen habe.

Spina (Prag).

Sudakewitsch, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Lepra (Lepra Arabum.) I. Nervenzellen und Leprabacillen. (Beiträge zur pathol. Anatomie und Physiologie. Herausgegeben von Ziegler und Nauwerck. Band II. 1887. Heft 1.)

Den sehr interessanten rein pathologisch-histologischen Untersuchungen des Verfassers kann hier keine eingehende Beachtung gewidmet werden; vielmehr sollen dieselben nur insofern berührt werden, als sie in einem gewissen Zusammenhange zu den Mikroben der Lepra stehen.

Sudakewitsch's Untersuchungen erstrecken sich in diesem Abschnitte seiner Publication vorzugsweise auf das centrale und periphere Nervensystem, und zwar handelt es sich um Fälle von secundärer Nervenform der Lepra, d. h. um Fälle, in welchen nur Residuen vorangegangener Infiltrate der Haut auf eine in dieser abgelaufene Lepraform hinweisen.

Leprabacillen konnten nachgewiesen werden in der Haut, in den Nerven, in den Lymphdrüsen, im Hoden, in den Schleimhäuten der Mundhöhle, der Nasenhöhle, sowie des Larynx, und in dem Secret von Ulcerationen. Die Schnitte wurden theils durch eine Tuberkelbacillenfärbung tingirt, theils nach der Färbung in 1proc. wässeriger Lösung von Pikrinsäure entfärbt.

Was die Ganglien betrifft, so fanden sich die Leprabacillen im Protoplasma vieler Nervenzellen. Bald lagen sie an der Oberfläche des Zellkörpers, bald waren sie durch das ganze Protoplasma zerstreut, sogar ganz nahe am Kerne liegend. Zuweilen waren sie auch in einem Zellenpole, und zwar öfter in dem Pigmentpole angehäuft. Die Zahl der in einer Nervenzelle gelagerten Stäbchen betrug 3 bis 20 und viel mehr. Niemals waren sie jedoch hier so dicht zusammengehäuft wie etwa in der Haut und in anderen Organen. Im Protoplasma der Nervenzellen bilden sich häufig Vacuolen, welche zuweilen gleichfalls Bacillen enthielten. Ebenso fanden sich aber die letzteren auch in den von Zellprotoplasma gebildeten Scheidewänden zwischen den einzelnen Vacuolen vor. Der Gehalt der Nervenzellen an Bacillen steht im umgekehrten Verhältnisse zum Pigmentgehalt derselben und scheint den Zerfall und das vollständige Verschwinden des Pigments zu bedingen.

In den Ganglien der 2. Abtheilung (Ganglion cervic. med. und supremum) fand man ebenfalls, allerdings weniger und nur spärliche Bacillen führende Nervenzellen. In den Infiltraten des Perineurium einzelner Ganglien fanden sich nur wenige Stäbchen vor, welche meist in den lymphatischen Spalten zwischen den infiltrirenden Rundzellen, selten in den Granulationszellen selbst gelegen waren.

Die in den Zellen der untersuchten Ganglien gefundenen Bacillen besassen eine Länge von $^1/_4$ bis $^2/_3$ des Durchmessers eines rothen Blutkörperchens und waren zum Theile geradegestreckt, zum Theile leicht bogenförmig gekrümmt. Unter den Stäbchen fanden sich auch solche vor, welche aus einzelnen gefärbten Körnern mit hellen, ungefärbten Zwischenräumen bestanden. Verf. schliesst

sich in der Beurtheilung dieses Befundes Neisser an und betrachtet die hellen Stellen als Sporen.

Die Vacuolen, welche S. in den Nervenzellen der Ganglien Lepröser fand, sieht er als intra vitam entstandene parasitäre Vacuolen an, indem er deren Bildung in engen Zusammenhang bringt mit dem Vorkommen der Leprabacillen in den Nervenzellen. Nach der Ansicht des Verf. findet gleichsam ein Kampf statt zwischen den Stäbchen und Nervenzellen. Man findet nämlich vollständig zerstörte Nervenzellen mit gut erhaltenen Bacillen, ferner wenig veränderte Zellen mit zerfallenen Stäbchen und endlich ganz zerstörte Nervenzellen neben körnigem Zerfalle der in ihnen befindlichen Bacillen. Dittrich (Prag).

Marshall, William, Atlas der Thierverbreitung. 9 colorierte Karten in Kupferstich mit 45 Darstellungen. (Aus Berghaus' Physikalisch. Atlas, Abtheil. VI.) fol. Gotha (J. Perthes) 1887.

Von diesem, den Zoologen wie Geographen gleich willkommenen Atlas interessirt hier nur ein Kärtchen, welches die geographische Verbreitung der hauptsächlichsten Binnenwürmer der Menschen auf No. IX. darstellt. Abgesehen davon, dass es nicht nur bei dieser Darstellung, sondern auch bei allen anderen sich wohl empfohlen hätte, einen etwas grösseren Maassstab zu wählen — ein Bemerken, das wohl weniger den Autor als den Herausgeber treffen wird — kann man sich mit dieser Karte einverstanden erklären, da der Versuch, die Verbreitung der wichtigeren Arten über die bewohnte Erde durch Benutzung verschiedener Farben und Schraffirungen ersichtlich zu machen, gut gelungen ist. Dem oben erwähnten Mangel kann man leicht abhelfen, wenn man selbst die Verbreitung nach der gegebenen Vorlage in die zu Schulzwecken bestimmten und käuflichen Aufrisse der Erde überträgt, wobei man auch Gelegenheit hat, einige Irrthümer zu verbessern. So ist z. B. das Verbreitungsgebiet von Bothriocephalus latus viel zu klein angegeben worden; er ist autochthon in München (nach Bollinger), fehlt nicht in Italien, ist weiter über Skandinavien und Russland verbreitet und geht wahrscheinlich durch ganz Asien bis Japan, wo man ihn wieder sicher kennt; Dochmius duodenalis ist weiter über Centraleuropa verbreitet, man kennt ihn aus Köln, Bonn, Lüttich, Leipzig, Ungarn, Wien und nach Baelz aus Japan.

Ganz ohne Interesse für den Helminthologen sind übrigens die anderen Karten auch nicht, wenigstens solche nicht, auf denen die Verbreitung jener Thiere angegeben ist, aus denen wir uns Helminthen holen, so z. B. die Karte der Verbreitung der wichtigsten Haussäugethiere, die der Süsswasserschnecken, die der Fische etc. Ein Vergleich lehrt hier, was übrigens bekannt ist, dass die Verbreitung der Zwischenwirthe nicht immer derjenigen der resp. Parasiten entspricht, und zwar natürlich nur derart, dass manche Parasiten einen engeren Verbreitungsbezirk haben als die Zwischenwirthe.

Das fleissige und sorgfältig zusammengestellte Werk sei allen Interessenten empfohlen. M. Braun (Rostock).

Blanchard, Raphael, Trichocéphale. (Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales. 3 Sér. T. XVIII. Paris 1887. pg. 171—179.)

Die Geschichte dieses Nematoden beginnt mit Morgagni (1740), der sechsmal unter 11 Sectionen den Wurm im Coecum des Menschen gesehen hat; seine Entdeckung blieb unbeachtet. Von einem Studenten in Göttingen wurde der Wurm im Winter 1760/61 wieder gesehen und erhielt nun von Büttner den Namen Trichuris, in der Meinung, dass das verjüngte Ende des peitschenförmigen Thieres der Schwanz sei, ein Irrthum, den der bekannte Pastor Goeze 1781 corrigirte, indem er die Mundöffnung am verjüngten Ende auffand; von nun ab führt der Wurm den Goeze'schen Namen Trichocephalus. Verschiedene frühere Autoren, Morgagni, Roederer, Wagler, Happ und Wrisberg nahmen stets zwei Arten an, erst O. F. Müller zeigte 1778, dass die beiden wohl zu unterscheidenden Formen Männchen und Weibchen einer und derselben Art seien, die 1788 von Schrank und 1789 von Gmelin den Namen Trichocephalus hominis bekam. Der jetzt ganz allgemein gebräuchliche Name Tr. dispar stammt von Rudolphi (1801) und muss zu Gunsten des früheren aufgegeben werden.

Wie bekannt, beschränkt sich das Vorkommen dieser Art nicht allein auf den Menschen; man kennt sie auch noch von verschiedenen Affen. Noch 15 andere Arten desselben Genus kommen in verschiedenen Landsäugethieren vor.

M. Braun (Rostock).

Marvin, J. B., Renal colic, parasitic and calculous; a criticism. (South Western med. Gazette. 1887. June.)

Wurmähnliche Entleerungen im Urin, in einem Falle von Nierensteinkolik neben Kalkconcrementen beobachtet und von dem behandelnden Arzt für eine Art von Strongylus gigas erklärt, hält Verf. auf Grund eigener Untersuchungen dieser Producte für Blutcoagula, aus rothen Blutkörperchen und Fibrinfäden bestehend, denen jede organische Structur fehle. Bei Behandlung mit Essigsäure entstanden schöne Häminkrystalle. Eier wurden nicht gefunden. Untersucht wurden dieselben Gebilde ausserdem von Leidy von der Universität zu Pennsylvanien, welcher ebenfalls keine Spur von organischer Bildung entdecken konnte, während ein vierter Beobachter, Prof. Reynolds, „sprechende Aehnlichkeit" mit Leuckart's Beschreibung und den Abbildungen in Eichhorst's Handbuch findet, dabei aber zugiebt, dass die in Frage stehenden Gebilde lange nicht die Grösse von Strongylus gigas erreichen. Unter Hinweis auf das Widersprechende dieser Angaben und bei der grossen Seltenheit von Strongylus gigas beim Menschen bestreitet Verf. auf Grund seiner eigenen Untersuchungen die parasitäre Natur der Entleerungen. Nocht (Berlin).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Der mikrophotographische Apparat.

Von

M. Stenglein

in

Pankow bei Berlin.

Mit 3 Abbildungen.

Die Mikrophotographie, ein Hilfsmittel der wissenschaftlichen Forschung, wird in den medicinischen und bakteriologischen Laboratorien vorzüglich angewendet. Es sind die verschiedensten mikrophotographischen Apparate gebaut, doch entsprechen die wenigsten den Anforderungen der modernen Wissenschaft. Autor dieses hat in seinem Leitfaden: „Ausführung mikrophotographischer Arbeiten“ die Construction eines Apparates angegeben, derselbe hat jedoch neuerdings wesentliche Modificationen erfahren, da sich Mängel an demselben gezeigt haben.

Es dürfte am Platz sein, in einer Zeitschrift, die sich ausschliesslich mit jenem Zweig der Wissenschaft befasst, in welchem die Mikrophotographie von besonderem Nutzen ist, Genaueres über die einschlägigen Apparate zu veröffentlichen.

Den Ausgangspunkt für die Zusammenstellung eines mikrophotographischen Apparates bildet der Objecttisch des in Anwendung kommenden Mikroskopes. Ausser dem Mikroskop gehören zu einem vollständigen Apparat noch zwei weitere Theile: der Beleuchtungsapparat und die photographische Camera. Diese beiden Theile werden in der Verlängerung der Tubusaxe des Mikroskopes aufgestellt, der Beleuchtungsapparat hinter dem Objecttisch, die Camera als Verlängerung des Tubus.

I. Der Beleuchtungsapparat.

Derselbe besteht aus einer gut gearbeiteten biconvexen Beleuchtungslinse von circa 10—15 cm Durchmesser, einer Lichtquelle, Spiegel oder Heliostat bei Anwendung von Sonnenlicht, einer elektrischen Bogenlampe oder Petroleumlampe bei Benutzung von künstlichem Licht. Ferner gehört hierzu noch ein Lichtfilter.

Der Lichtfilter dient dazu, die Lichtstrahlen zu monochromisiren und findet zwischen Beleuchtungslinse und Objecttisch Aufstellung. Er besteht aus einer Glascüvette, in welche die zur Lichtfiltration dienenden Flüssigkeiten gegossen werden. An dieser Cüvette oder unabhängig von ihr bedarf es noch einer Vorrichtung zur Aufstellung farbiger Glasscheiben. Die Grösse der Cüvette und Glasscheiben muss derart gewählt werden, dass sie mindestens die Grösse des Objecttisches haben, und müssen beide planparallele

Seiten besitzen. Am besten verwendet man sogenannte Absorptionscüvetten, die mit Hausenblase oder mit Lack [1]) gekittet sind und von Warmbrunn und Quilitz, Berlin, Rosenthalerstrasse 40, bezogen werden können.

Von einem Durchfallen des Lichtes durch das zu photographirende Object nimmt man, störender Schatten und Lichtsäume wegen, gegen die die photographische Platte empfindlicher ist als das beobachtende Auge bei der Mikrophotographie, besser Abstand. Die richtige Beleuchtung ist jene, bei der das Object selbst leuchtet. Es ist darum Princip, das Bild der Lichtquelle mit Hilfe der Sammellinse in das Object zu verlegen, und wird dieser Modus beibehalten, gleichgiltig ob eine directe Beleuchtung des Objectes stattfindet oder ob noch besondere Vorrichtungen, z. B. Abbe oder an dessen Stelle ein Objectiv, eingeschaltet werden.

Um das Bild der Lichtquelle durch die Sammellinse in das Object verlegen zu können, müssen Lichtquelle, Sammellinse und Object in bestimmten Entfernungen zu einander aufgestellt werden. Diese Entfernungen sind durch die Brennweite der Linse gegeben und müssen bei Veränderung der Lichtquelle sowohl, als für jede einzelne Linse besonders festgestellt werden.

Die Brennweite der Sammellinse bestimmt man indem man Linse und Lichtquelle vor einen weissen Schirm in einer Geraden aufstellt. Durch Veränderung der Entfernungen zwischen Linse und Lichtquelle und der Entfernung beider zum Schirm wird es nach einigen Versuchen gelingen, ein scharfes umgekehrtes Bild der Lichtquelle auf dem Schirm zu erhalten. Es werden sodann die Entfernungen der Linse und der Lichtquelle zum Schirm festgestellt und bei der mikrophotographischen Aufnahme in den auf diese Art gefundenen Entfernungen vom Objecttisch aufgestellt. Die Messung der Entfernung erfolgt von dem oberen Rande des Objecttisches aus, da wo das mikroskopische Präparat aufgestellt wird. Dies gilt für Aufnahmen mit Trockensystemen ohne Anwendung besonderer Hilfsmittel. Beim Arbeiten mit starken Objectiven (Immersion) und bei Aufnahmen von Objecten, welche einer besonders scharfe Beleuchtung bedürfen (Diatomeen), ist die Einschaltung eines Abbe, bei Aufnahmen mit Trockensystemen die Verwendung eines Objectivs an Stelle des Abbe anzuempfehlen. Beide bedingen eine Modification in der Messung der Entfernungen, in welcher Abbe und Beleuchtungs-Objectiv, Sammellinse und Lichtquelle zu einander aufgestellt werden. Damit das Bild der Lichtquelle in das Object verlegt wird, muss dasselbe an einen bestimmten Ort als Luftbild entworfen und darf nicht direct in das Object, den Abbe oder das Beleuchtungs-Objectiv gelegt werden. Dieser Ort wird durch Aufstellung einer matten Scheibe vor dem Abbe oder dem Beleuchtungs-Objectiv gefunden, die so lange zu verschieben ist, bis ihre Körnung scharf im Tubus des Mikroskops gesehen wird. Von dem derartig gefundenen Aufstellungspunkt

---

1) Der Kitt besteht aus: 5 Thl. Colophonium, 1 Thl. Wachs und 1 Thl. Caput mortuum. Beim Gebrauch müssen Lack und Glastheile erwärmt werden.

der matten Scheibe sind die Entfernungen für Aufstellung von Linse und Lichtquelle zu bestimmen. Das Bild der Lichtquelle wird, sofern eine directe Beleuchtung des Objectes mittels Lichtquelle und Linse nicht stattfindet, sondern ein besonderer Beleuchtungsapparat eingeschaltet ist, auf der vorerwähnten matten Scheibe entworfen, die während der Aufnahme entfernt wird. Das durch Entfernung der matten Scheibe entstehende Luftbild der Lichtquelle gelangt mittelst des besonderen Beleuchtungs-Apparates in das Object.

II. Die photographische Camera.

Diese ist von den gewöhnlichen photographischen Cameras, wie solche bei den Fachphotographen verwendet werden, bloss durch den besonders langen Auszug unterschieden, in allen übrigen Theilen dieser gleich.

Die verschiedenen zu photographirenden Objecte verlangen bei der photographischen Reproduction eine ihnen angemessene Vergrösserung. Diese Vergrösserung ist nie stärker zu wählen, als es die Klarheit der Einzelheiten des Bildes erheischt. Die stärksten Vergrösserungen müssen bei Bakterien in Anwendung kommen, werden aber auch gelegentlich für Diatomeen verwendet. Für Bakterien waren ursprünglich von Robert Koch 700fache Vergrösserungen als Norm angegeben; späterhin bei Einführung der Oelimmersionen wurden diese auf 1000fach linear erweitert. In jüngster Zeit, wo die Mikrophotographie einen gewissen Grad der Vollkommenheit erreicht hat, finden wir unter Zuhilfenahme von den Projections-Ocularen von Zeiss bereits vielfach ganz vorzügliche Photogramme von 1500- und 2000facher Vergrösserung. Die Vergrösserungen werden durch das Objectiv bewirkt; eine Erhöhung dieser Vergrösserungen kann entweder mittelst weiterer Vergrösserungen durch Ocular oder durch die Länge des Auszuges der Camera bewirkt werden. Wenn man je nach der Verschiedenheit des Objectes diese oder jene Vergrösserungsart anwenden will, so ist es gut, um für beide Fälle vorbereitet zu sein, über einen entsprechend langen Auszug verfügen zu können. Zwei Meter Länge dürften nach den bisherigen Erfahrungen genügen, um entsprechende Vergrösserungen zu erreichen.

Will man über das hierdurch mögliche Maass von Vergrösserungen hinausgehen, so empfiehlt es sich, um nicht die Schärfe des Bildes leiden zu lassen, noch ausserdem die Projections-Oculare von Zeiss anzuwenden.

Zwischen Mikroskop und Camera muss bei der photographischen Aufnahme ein lichtdichter Verschluss hergestellt werden. Dieser Verschluss ist bei vielen Apparaten ein umständlicher oder unzureichender. Die einfachste Art des Verschlusses ist der Doppelring, wie solcher von Zeiss und Anderen, sowie auch von der Firma J. F. Schippang, Berlin, Prinzenstrasse 74, angewendet wird. Letztgenannte Firma verbindet mit dem Doppelring einen kleinen konischen Balgen, der an der Stirnwand der Camera be-

festigt ist. Diese elastische Art der Verbindung hat sich gut bewährt und kann empfohlen werden.

Durch die Verlängerung des Auszuges der Camera wird gleichzeitig eine Verlängerung der zur scharfen Einstellung des Mikroskopes dienenden Mikrometerschraube bedingt. Diese Verlängerung ist bei den Meisten keine den Zwecken vollkommen entsprechende. Die Zahnradübersetzungen sowohl als die directen Verlängerungen der Mikrometerschrauben durch Stahlaxe, wie bei den Apparaten von Seibert üblich, oder eine Combination von Zahnrad- und Schnurlauf-Uebertragung oder jene von Zeiss construirten Uebersetzungen haben sich in der Praxis als unvollkommen erwiesen. Die meisten derselben wirken auf das Mikroskop einseitig ein und gestatten so eine hinreichend scharfe Einstellung überhaupt nicht oder es verändert sich dieselbe im Laufe der Exposition.

(Schluss folgt.)

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Leloir, H., Essais d'inoculation de la lèpre aux animaux. (Annales de Dermatologie et de Syphiligraphie. Tome VIII. 1887. Nr. 10.)

Verf. versucht in der vorliegenden kleinen Arbeit seine Priorität bezüglich der Ueberimpfung von Lepra auf Thiere gegenüber Campana (Vierteljahresschrift f. Dermatologie 1887. Heft II. 2. pag. 435) zu wahren. Die Resultate der Beiden weichen jedoch erheblich von einander ab, indem Campana bei seinen Versuchen gefärbte Leprabacillen Meerschweinchen eingeimpft und dieselben in Oedemflüssigkeit, die durch Abschnüren entfernt von der Impfstelle künstlich erzeugt worden war, wieder nachgewiesen hatte. Leloir dagegen hat nur abgetödtete Bacillen in Stücken von Lepraknoten überimpft und diese lange Zeit unverändert an der Impfstelle noch nachweisen können.

Goldschmidt (Nürnberg).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Die Desinfectionsapparate für Städte und Krankenhäuser. Eine Erwiderung von Walz & Windscheid in Düsseldorf. 8°. 19 p. Druck v. L. Voss & Co. 1888.

Leubuscher, G., Ueber Desinfektionsapparate. (Korrspdzbl. d. allg. ärztl. Ver v. Thüringen. 1888. No. 2. p. 245—264.)

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

11. Section für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Sitzung am Mittwoch, den 21. September, 10 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Herr Professor Orth, Göttingen.

2) Herr Dr. **Rotter**, Demonstration von Impfaktinomykose: Herr Rotter, welcher in den letzten 2 Jahren in der von Bergmann'schen Klinik 13 Fälle von Actinomycosis hominis beobachtete, führte von diesen Patienten zahlreiche Impfungen auf Kälber, Schweine, Hunde, Meerschweinchen und Kaninchen aus. In einem Falle hatte Rotter ein positives Resultat zu verzeichnen, und zwar bei einem Kaninchen.

Dasselbe war mit einem einen erbsengrossen Actinomycesherd enthaltenden Hautstückchen in die Peritonealhöhle geimpft worden und wurde $^{1}/_{2}$ Jahr später, nachdem es sich völlig wohl befunden hatte, durch Verbluten getödtet.

In der Bauchhöhle fanden sich bei der Section über 20 stecknadel- bis haselnussgrosse Tumoren, welche sich durch ihren anatomischen alveolären Bau und durch den Gehalt von Actinomyces-Drusen als Aktinomykome erwiesen.

Nur in den kleineren und mittelgrossen Tumoren wurden färbbare Drusen gefunden, während die Alveolen des einen haselnussgrossen Tumors nur Detritus und schollige Massen enthielten. In dem anderen erbsengrossen Tumor fand sich das implantirte Hautstückchen eingekapselt. Die in denselben enthaltenen Drusen sind in ihrer Structur verwischt und durch die Gram'sche Methode nicht mehr färbbar, also wohl als abgestorben zu betrachten.

Da das eingebrachte Impfstück in toto eingekapselt ist, müssen die 20 Tumoren, welche der Peritonealraum einschloss, als Neugebilde betrachtet werden. Es erscheint demnach zweifellos, dass ein selbständiges Wachsthum der Stachelpilze stattgefunden hat.

Herr Dr. **Wesener** kann, nach Einsicht der Präparate des Herr Rotter, sich nicht für überzeugt erklären, dass es sich in dem vorliegenden Falle wirklich um eine Vermehrung des Actinomyces handele. Vielmehr scheint es ihm, dass hier, wie auch in den bisherigen, speciell in den von Boström vielfach angestellten Implantationsversuchen, lediglich nur eine bindegewebige Einkapselung der eingebrachten Massen erfolgt ist.

Herr **Rotter** erwidert, dass er deshalb an ein selbständiges Wachsthum glaube, weil von dem implantirten Hautstück sich nur minimale Partikelchen hätten ablösen können, die nicht das Material für so viele Tumoren hätten liefern können — weil ferner die mittelgrossen Tumoren einen alveolären Bau haben, und endlich, weil im grössten Theil der Neubildungen färbbare Drusen enthalten sind, während die Drusen im implantirten Hautstückchen Färbbarkeit und Structur verloren haben.

Sitzung vom Freitag, den 23. September, Vormittags.

Herr Thoma eröffnet die Sitzung um 11 Uhr Vormittags.

4. Herr **Birch-Hirschfeld,** Leipzig: Ueber Züchtung von Spaltpilzen in gefärbten Nährmedien.

Vor 3 Jahren fand der Vortragende, dass die Kommabacillen der Cholera in durch Fuchsinzusatz gefärbter Nährbouillon nicht nur ihre lebhafte Beweglichkeit erhalten, sondern sich in gleicher Weise vermehren wie in ungefärbtem hängenden Tropfen, wobei sie nach der Menge des Farbstoffzusatzes eine mehr oder weniger intensive Färbung annehmen. Da sich bald herausstellte, dass auch andere, bewegliche und unbewegliche Bakterienarten ein ähnliches Verhalten zeigten, so wurde diese Färbung lebender Spaltpilze vom Vortragenden zu Demonstrationszwecken öfters benutzt. Es kamen dabei ausser dem Fuchsin auch andere Anilinfarben (Dahlia, Victoriablau u. s. w.) zur Verwendung. Für die Beobachtung der Spaltpilze im hängenden Tropfen bietet die Färbung entschiedene Vortheile. Die Auffindung und Einstellung kleiner und beweglicher Formen wird erleichtert, namentlich treten aber die morphologischen Charaktere der Bakterien durch die Färbung ihres Protoplasma viel schärfer hervor.

In der bakteriologischen Litteratur wird das Verhalten lebender Bakterien gegen Farbstoffe meist nicht berührt, zuweilen findet sich die Behauptung, dass lebende Spaltpilze Anilinfarbstoffe nicht aufnehmen. In der zweiten Auflage des Handbuchs von Cornil und Babes (1886) ist die Thatsache erwähnt, dass Cholerabacillen sich in gefärbten Nährlösungen vermehren und Farbstoff annehmen, von einer weiteren Ausbildung und Verwerthung dieser Erfahrung ist bei den eben genannten Autoren nichts zu finden. Ich will noch erwähnen, dass im hygienischen Institut zu Leipzig auf Anregung von Professor Fr. Hofmann durch Dr. Sacata aus Japan neuerdings Züchtungen von Spaltpilzen in gefärbten Nährmedien gemacht wurden, über welche in einer der Leipziger Facultät eingereichten (bisher ungedruckten) Doctordissertation berichtet wird. Bei diesen, von meinen eigenen durchaus unabhängigen Untersuchungen wurde, die Fragstellung, namentlich auf die färbenden Eigenschaften der verschiedenen, zur Verwendung gekommenen Anilinfarbstoffe gerichtet.

Vom Vortragenden wurde die Züchtung von Spaltpilzen in gefärbten Nährmedien, abgesehen von dem oben berührten Unter-

richtszweck, in der Hoffnung weiter geführt, dass dieses Verfahren über die morphologischen Veränderungen lebender Bakterien in Rücksicht auf Entwicklung und Vermehrung Aufschluss gewähren werde; zweitens lag es nahe, Infectionsexperimente mit lebend gefärbten pathogenen Bakterien zu machen, um gewisse Fragen über die Localisirung und Fortentwicklung der auf den lebenden Organismus übertragenen Keime zu entscheiden. Hier soll auf einige in der erstbezeichneten Richtung erhaltene Resultate hingewiesen werden, während in Bezug auf die Thierexperimente nur die für den Werth der Methode entscheidende Grundfrage, ob die lebend gefärbten Bakterien ihre pathogene Wirksamkeit behalten, berührt wird. Uebertragungsversuche mit intensiv gefärbten Milzbrandbacillen (aus, durch Diamantfuchsin oder Victoriablau gefärbter, im Brütofen verflüssigter Gelatine) erwiesen die unveränderte Virulenz dieser Spaltpilze.

Für die fortlaufende Beobachtung der mit Wachsthum und Sporenbildung zusammenhängenden morphologischen Veränderungen bestimmter Bakterienarten erwiesen sich die bisher erwähnten Farbstoffe wenig brauchbar. Hier wurde vorzugsweise ein von Dr. Grübler in Leipzig bezogenes Phloxinroth mit Vortheil angewendet, sein Vorzug lag in der grossen Löslichkeit in Wasser, in dem Ausbleiben körniger Niederschläge, namentlich aber auch darin, dass dieser Farbstoff besonders die Sporen intensiver färbte, während Versuche mit den verschiedensten Bakterienarten zeigten, dass Culturen derselben sowohl in der durch Phloxinrothzusatz gefärbten Gelatine als in gefärbter Nährbouillon üppig gedeihen. Nach kurzer Besprechung einiger Einzelheiten der Methode berichtet Vortragender über seine an lebend gefärbten Milzbrandbacillen und Typhusbacillen gemachten Beobachtungen, wobei namentlich hervorgehoben wurde, dass die bis auf den heutigen Tag noch streitige Frage der Sporenbildung in der letzterwähnten Bakterienart durch die hier benutzte Methode mit voller Sicherheit entschieden werden konnte, und zwar wesentlich im Sinne der Bestätigung zuerst von Gaffky gemachter Angaben. Hier erwies sich auch das Benzopurpurin als ein sehr brauchbarer Farbstoff, da er fast ausschliesslich von den Sporen aufgenommen wird, und daher dieselben scharf gegen das ungefärbte Protoplasma hervortreten lässt. Von einer speciellen Wiedergabe der von dem Vortragenden besprochenen Beobachtungen kann hier abgesehen werden, da eine eingehende Darstellung derselben demnächst an anderem Orte veröffentlicht wird.

Herr **Hueppe** macht einige weitere historische und sachliche Mittheilungen über die Färbung der lebenden Bakterien und macht auf Grund des Chemismus der Farben die Angabe, dass nur positive Versuche entscheiden, negative aber nicht ohne Weiteres ein negatives Resultat beweisen. Die Resistenz der Typhussporen beweist von Neuem die Richtigkeit der Anschauungen von Hueppe, dass die Frage der Dauerformen nicht nach den aus der Resistenz der Milzbrandsporen gefolgerten Anschauungen beurtheilt werden

darf, sondern nur nach den allgemeinen morphologischen und biologischen Merkmalen.

Herr **Marchand** bemerkt, dass er die Methoden der Färbung der lebenden Bakterien mit Anilinfarben in Wasser schon seit Jahren mit grossem Vortheil, besonders zum Studium der feineren morphologischen Veränderungen benutzt. Auch Tuberkelbacillen lassen sich auf diese Weise färben. Die Methode ist auch gelegentlich in einer Arbeit von Schedtler über Bakterium Zopfii kurz erwähnt.

Herr **Birch-Hirschfeld** hebt hervor, dass nicht die Thatsache, dass lebende Bakterien Farbstoff aufnehmen, die Veranlassung seiner Mittheilung sei, sondern die Erfahrung, es könne mit dieser Methode für biologische Fragen Neues geleistet werden, wie sie namentlich aus der Feststellung der Sporenbildung der Typhusbacillen ergab.

(Fortsetzung folgt.)

Berichte aus und über Institute.

Ueber die bakteriologische Station in Odessa.

Von

Professor Dr. **Elias Metschnikoff.**

Seit Juni 1886 functionirt in Odessa eine bakteriologische Station, welche von der Stadt Odessa sowie von der Landesverwaltung (Semstwo) der Provinz Cherson unterhalten wird und den Zweck hat, bakteriologische Arbeiten, namentlich diejenigen, welche eine praktische Bedeutung haben, auszuführen.

Die Station liegt im Centrum der Stadt in einem Privathause und besteht aus dreizehn, in zwei Stockwerken befindlichen Zimmern. Vier Zimmer der „Rez de chaussée" dienen als Laboratorium für mikroskopische und bakteriologische Arbeiten, sowohl des Personales der Station, als auch der Mediciner, welche behufs specieller Studien oder bakteriologischer Curse die Station besuchen. In diesen Zimmern sind ausser sämmtlichen Utensilien für derartige Arbeiten noch zwei grosse Wärmeschränke (Étuves Pasteur) und drei d'Arsonval'sche Thermostaten untergebracht. In einem der Arbeitszimmer werden täglich präventive Wuthimpfungen nach der Methode Pasteur's besorgt an Patienten, für welche ein besonderes Wartezimmer reservirt ist. Im sechsten Zimmer desselben Stockwerckes — dem Telephonzimmer — werden Käfige mit einigen Versuchsthieren untergebracht und befindet sich auch der Apparat für Glasarbeiten.

Im unteren Stockwerke (Souterrain) werden gröbere Arbeiten, wie Zubereitung der Substrate, Sterilisirung, Operationen u. dgl.

vorgenommen. Ein Zimmer ist ausschliesslich für kleinere Thiere reservirt, wovon den grössten Theil die mit Wuth geimpften Kaninchen ausmachen. Eine Reihe von Käfigen dient für die sogen. „lapins de passage", welche das Material zu präventiven Impfungen liefern. Ausserdem sind in demselben Zimmer auch die für diagnostische Zwecke geimpften Kaninchen untergebracht. Ein abgeschlossenes kleineres Zimmer, welches zur Hälfte mit Zinkblech austapezirt ist (um mit der Gasflamme desinficirt zu werden), dient ausschliesslich zum Aufheben der mit Rotz geimpften Thiere. Das grössere Zimmer des Souterrains dient ausschliesslich für die Zubereitung der Substrate und das Sterilisiren. Es befinden sich deshalb in demselben u. A. zwei Papin'sche Kessel, zwei Pasteur'sche Oefen, ein Desinfectionsapparat nach Koch etc. Im benachbarten Operationszimmer werden Kaninchen behufs Wuthimpfung trepanirt und auch andere Vivisectionen und Autopsien vollzogen; in demselben Zimmer befindet sich ebenfalls ein Eisschrank. In einem kleineren halbdunklen Extrazimmer, wo die Temperatur constant bei 20° C unterhalten wird, werden die Rückenmarke der wuthkranken Kaninchen aufgehoben und aus denselben Emulsinen zubereitet. Die übrigen beiden Zimmer dienen zum Theil als Vorrathskammer für Gläser, zum Theil für Aufbewahrung der nicht geimpften kleineren Thiere.

Bei der Station befindet sich noch ein Keller für Hunde und ein Stall für Hunde und grössere Thiere. Draussen vor der Stadt besitzt die Station noch zwei grosse Ställe für Experimente an Rindern und Schafen und kleinere Räumlichkeiten für die Zucht der Kaninchen und anderer kleinerer Thiere. Eine Meile von der Stadt entfernt ist noch ein isolirter Hof zur Disposition der Station für Experimente an grösseren Thieren vorhanden; in demselben wird auch ein Vorrath von gegen Wuthkrankheit immunen Hunden gehalten.

Die Station wird von der Stadt Odessa und der Landesverwaltung der Provinz Cherson (in welcher sich Odessa befindet) unterhalten, aber auch von den Landesverwaltungen von Taurien (Krim) und Bessarabien theilweise unterstützt. Im Ganzen beläuft sich das Budget der Station jährlich auf 12—14000 Rubel.

Das Personal der Station besteht aus dem Unterzeichneten als Director, Dr. N. Gamaleia (Vicedirector), Dr. J. Bardach (Subdirector), Frl. Hecht (Assistentin) und Frl. Turtschanofsky (Assistentin).

Die Arbeiten der Station bestehen in:

1. Präventiven Impfungen von Menschen, welche von Lyssakranken oder verdächtigen Thieren gebissen wurden. Bis jetzt sind im Ganzen 836 Personen geimpft worden. Zu Anfang, als die Impfungen nur bis zu fünftägigen Rückenmarkemulsionen gingen, waren die Resultate ungünstig (die Sterblichkeit belief sich auf ca. 7%), weil die Prävention eine ungenügende war; seit der Einführung stärkerer (zwei- und eintägiger) Impfstoffe sind sie dagegen ausserordentlich günstig geworden, und die Sterblichkeit

nach Hundebissen fiel unter 1°/₀ herab. Die Impfungen werden hauptsächlich von Dr. Gamaleia (welcher die Sache im Laboratorium des Herrn Pasteur gelernt hat) ausgeführt, in seiner Abwesenheit werden sie von Dr. Bardach vollzogen. Vom Letztgenannten sind auch viele Versuche an Thieren ausgeführt worden. Ausführliche Berichte sind von den beiden Herren in den Annales de l'Institut Pasteur und in den Schriften der Chersoner Landesverwaltung veröffentlicht.

2. Milzbrandimpfungen an Merinoschafen. Bis jetzt sind in dieser Beziehung die von Dr. Gamaleia zubereiteten Vaccinen geprüft worden, und zwar mit dem besten Erfolge. Ausser vielen Versuchen auf der Station sind noch 100 Merinos auf dem Lande geimpft worden. Während die beiden Vaccinirungen von keinem Verluste begleitet wurden, erwiesen sich die Schafe nach Controleimpfungen als vollkommen immun, zumal sie nach Einführung des Virus keine Temperatursteigerung zeigten. Gegenwärtig werden Maassregeln getroffen, um die Impfungen in viel grösserem Maassstabe vorzunehmen.

3. Bakteriologische Diagnosen. Ausser Bestimmungen von Tuberkel-, Typhusbacillen und Gonokokken in zweifelhaften Fällen wurden noch mehrere Diagnosen auf Rotz auf Verlangen von Aerzten, sowie von verschiedenen Militär- und Civilbehörden gestellt. Die Diagnose wurde durch die von Dr. Kranzfeld auf der Station gemachten Funde erleichtert, dass der Rotz auf ein bei uns sehr häufiges Nagethier (das Ziesel, Spermophilus guttatus Menetriès) leicht übertragen werden kann (vergl. Centralblatt für Bakteriologie. Bd. II. 1887. No. 10.).

4. Bakteriologische Untersuchung der Rinderpest. Wie es bereits in diesem Centralblatte (Bd. I S. 633.) berichtet wurde, haben diese Untersuchungen zum Auffinden des Krankheitserregers in Form eines Bacillus geführt, welcher in mancher Hinsicht mit dem Typhusbacillus nahe verwandt ist. Fortgesetzte Untersuchungen, welche von Dr. Gamaleia ausgeführt wurden, haben diesen Fund mehrmals bestätigt und die Lehre über den Rinderpestbacillus in mancher Hinsicht erweitert. Die präventiven Impfversuche stiessen auf ein Hinderniss, dass die südrussische Rindviehrasse, welche sich durch eine schwache Empfänglichkeit für die Rinderpest auszeichnet, zur Controle untauglich ist und deshalb die Entscheidung der Frage ausserordentlich erschwert.

5. Wasseruntersuchungen wurden längere Zeit von Dr. M. Kranzfeld, welcher von der Stadtverwaltung an die Station kommandirt wurde, systematisch ausgeführt. Dieselben ergaben als allgemeines Resultat eine auffallende Armuth des Odessaer Leitungswassers (vom Dniestr zugeführt) an Mikroorganismen. Von pathogenen Bakterien konnten nur einmal Typhusbacillen im Brunnen des Dorfes Awgustofka (im Odessaer Districte, zur Zeit als dort eine Epidemie herrschte, nachgewiesen werden.

6. Seit dem Herbste 1886 wurden auf der Station mehrere Choleracurse gehalten, um die Diagnose der Cholera, für den Fall, dass dieselbe nach Südrüssland gelangen sollte, zu sichern. Zu diesem Zwecke sind eine ganze Reihe von Aerzten in das Studium der Cholerabakterien und verwandter Formen eingeweiht worden. Ausserdem sind auch Vorlesungen über Bakteriologie für Aerzte gehalten worden.

7. Ausserdem wird die Station fortwährend von mehreren Aerzten frequentirt, welche zum Theil die bakteriologische Methodik erlernen, zum Theil aber specielle Arbeiten ausführen. Das ständige Personal der Station widmet ebenfalls einen Theil seiner Zeit speciellen bakteriologischen Untersuchungen.

Odessa, 2. März 1888. El. Metschnikoff.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Neudörfer, J., Gegenwart und Zukunft der Antiseptik und ihr Verhältniss zur Bakteriologie. (Klinische Zeit- und Streitfragen v. J. Schnitzler. II. Bd. Hft. 1.) gr. 8°. 42 p. Wien (Wilh. Braumüller) 1888. 1 M.

Semmola, M., Die wissenschaftliche Medicin und die Bacteriologie gegenüber der Experimentalmethode. Aus dem Ital. v. A. del Torre. gr. 8°. 57 p. Wien (Wilhelm Braumüller) 1888. 1,40 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Beneden, E. van et Neyt, A., Nouvelles recherches sur la fécondation et la division mitosique chez l'Ascaride mégalocéphale. (Sep.-Abdr.) gr. 8°. 83 p. m. 6 Taf. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1888. 12 M.

Strassmann, F. u. Strecker, Bacterien bei der Leichenfäulniss. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1888. No. 3. p. 65—69.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Gärtner, Pathogene und saprophytische Bakterien in ihrem Verhältniss zum Wasser, insonderlich zum Trinkwasser. (Korrspdzbl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1888. No. 2. p. 233—245.) [Fortsetz. folgt.]

Heckel, E., Sur le traitement préventif du rouge de la morue. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 3. p. 220—222.)

Weigmann, H., Zur Untersuchung und Beurtheilung der Trinkwässer. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1888. No. 3. p. 84—89.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Neumann, H., Ueber die diagnostische Bedeutung der bakteriologischen Urinuntersuchung bei inneren Krankheiten. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 9. p. 176—178.). [Schluss.]

Malariakrankheiten.

Marchiafava, E. e Celli, A., Sulla infezione malarica. (Atti d. R. Accad. med. di Roma. 1886/87. p. 277—294.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Dechaux, La variole et le croup à Montluçon. 18°. 143 p. Paris (J. B. Baillière et fils) 1888.

Hayer, Animale Lymphe und Herpes tonsurans. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 10. p. 197—200.)

Hessen. Bekanntmachung, Ergänzungen der Instruktion vom 30. April 1875 und 27. Dezember 1878 zur Ausführung des Reichsimpfgesetzes betr. Vom 13. Dezember 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 10, 11. p. 157, 171—173.)

Mauricet, A., Observation de typhus exanthématique observé à Vannes. (France méd. 1888. No. 28. p. 325—328.)

Raymond, P., Une épidémie de rubéole. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1888. Mars. p. 112—119.)

Ungarn. Neu-Regelung des Impfwesens. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 11. p. 173—178.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Gelbfieber und Pocken auf der Insel Cuba. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 11. p. 167, 170.)

Mahé, La dernière épidémie de choléra en Sicile, dans l'Italie méridionale et à Malte. (Gaz. méd. d'Orient. 1887/88. No. 10. p. 167—173.)

Martin, G., L'eau fournie par la ville cause de l'épidémie de fièvre typhoïde. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 31. p. 349, 360.)

Mosny, L'eau potable à Vienne et la fièvre typhoïde. (Rev. d'hyg. 1888. No. 1. p. 18—39.)

Roux, La fièvre typhoïde à Angoulême en 1887; recherches étiologiques. (Arch. de méd. et de pharmac. militair. 1888. No. 3. p. 177—188.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Fehleisen, Zur Aetiologie der Eiterung. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXVI. 1888. Heft 4. p. 966—983.)

Gardner, W. S., Puerperal sapraemia. (Philadelphia Med. Times. 1887/88. No. 527. p. 293—298.) [Schluss.]

Polotebnow, A., Ueber Erysipel. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888. No. 5, 6. p. 214—223, 294—261).

Scheurlen, Weitere Untersuchungen über die Entstehung der Eiterung; ihr Verhältniss zu den Ptomainen und zur Blutgerinnung. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXVI. 1888. Heft 4. p. 925—933.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bernabei, C. e **Sanarelli, G.**, Prime ricerche bacteriologiche sul cancro. (Bollett. d. sez. d. cultori d. scienze med. in Siena. 1888. No. 1. p. 20–26.)
Derville, De l'injection tuberculeuse par la voie génitale chez la femme. 8°. 108 p. Paris (Steinheil) 1888.
Neumann, Ueber den Einfluss des Erysipels auf den Verlauf der constitutionellen Syphilis. (Allgem. Wien. med. Zeitg. 1888. No. 4. p. 35—36.)
Senger, E., Studien zur Aetiologie des Carcinoms. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 10. p. 185–189.)
Wood, W. C., A case of extra-genitalchancre, and proposed measures for preventing the spread of syphilis. (New York Med. Journ. 1888. No. 7. p. 184.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Alderson, F. H., Septic pneumonia. (Provinc. Med. Journ. 1888. No. 75. p. 115—117.)
Cimbali, F., Pulmonite fibrinosa e meningite pneumonica. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 19. 20. p. 146—148. 154—156.)
Frew, Wm., Cerebro-spinal fever; report of some additional cases. (Glasgow Med. Journ. 1888. No. 3. p. 193—210.)
Kühn, A., Rudimentäre und larvirte Pneumonien nebst ätiologischen Bemerkungen über Pneumonieinfection. (Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. XLI. 1888. Heft 6. p. 583–600.) [Schluss.]
Minnich, F., Ueber den Croup und seine Stellung zur Diphtheritis. (Wien. Klinik. 1888. No. 2/3. p. 31—112.)
Ortmann, P., Beitrag zur Aetiologie der acuten Cerebrospinalmeningitis. (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXIV. 1888. No. 4/5. p. 291—314.)
Roger, J. M., Contribution à l'étude de l'hygiène des grandes villes. La diphtérie au Havre, sa dissémination, ses causes, moyens de les combattre. (Thèse). 8°. 104 p. Paris (Steinheil) 1888.
Rondot, E., Les oreillons graves d'emblée. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. 1888. No. 7—9. p. 78–81, 87—90, 100—104.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Fiedler, A., Zur Weil'schen Krankheit. (Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. XLII. 1888. No. 4. p. 261—294.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Brandt, E. K., Ueber die Larven von Sarcophila Wohlfahrtii Portsch im Zahnfleisch eines Kranken. (Wratsch. 1888. No. 5, 6. p. 81—82, 108—109.) [Russisch.]
Galippe, Die infectiöse arthro-dentäre Gingivitis (Pyorrhoea alveolaris). Uebers. von **B. Manassewitsch.** (Zahnärztliche Abhandlungen ausländischer Autoren. gr. 8°. 30 p. Heft 1.). Neuwied (Louis Heuser) 1888. 1 M.

Augen und Ohren.

Chibret, Infection secondaire de l'oeil après l'opération de la cataracte. (Rev. génér. d'ophtalmol. 1888. No. 1. p. 1—3.)
Valentin, Ein Fall von Soor des Mittelohres. (Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XXVI. 1888. Heft 2. p. 81–83.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Kessler, D. A., Beitrag zur Statistik der Eingeweidewürmer bei den Einwohnern Petersburgs. (Wratsch. 1888. No. 6, 7. p. 104—108, 128—132.) [Russisch].

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Ferraresi, O. e **Guarnieri, G.,** Sopra un caso di morva nell' uomo. (Atti d. R. Accad. med. di Roma. 1886/87. p. 205—211.)
Mahon, F. C., Equine glanders. A résumé of facts and observations relative to the same. (Veterinary Journ. 1888. March. p. 163—166.) [Schluss.]
Proust, A., Sur un cas de décès par farcin. (Rev. d'hyg. 1888. No. 1. p. 12—17.)

Aktinomykose.

Jakimowitsch, N. N., Ein im Leben diagnosticirter Fall von Lungenaktinomykose. (Wratsch. 1888. No. 7. p. 125—126.) [Fortsetz. folgt.] [Russisch].

Tollwuth.

Cope, Analyse des rapports faits sur l'épizootie de rage ayant régné en 1886—1887 sur les daims du parc de Richmond. (Rec. de méd. vétérin. 1888. No. 4. p. 79—83.)
de St.-Germain, L. A., De la prophylaxie de la rage à propos de la rage chez les enfants. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1888. Mars. p. 120—130.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Burke, R. W., Remittent fever in animals. (Veterin. Journal. 1888. March. p. 158—160.)
Creighton, A. M., Notes on tetanus. (Veterin. Journ. 1888. March. p. 160—161.)
Stand der Thierseuchen in Belgien in den Monaten Oktober, November und Dezember 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 11. p. 171.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Francis, Ch. R., Variolation of cows. (Indian Med. Gaz. 1888. No. 1. p. 31.)
Pottie, J. D., Inoculation for pleuro-pneumonia. (Veterin. Journ. 1888. March. p. 162—163.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Dreschfeld, Ulcerative endo-carditis. [Lancashire veterin. med. assoc.] (Veterin. Journ. 1888. March. p. 201—202.)
Railliet, Pneumonie vermineuse chez le chevreuil. (Rec. de méd. vétérin. 1888. No. 4. p. 98—99.)
—, Sur le strongle qui détermine la pneumonie vermineuse du mouton en Algérie. (Rec. de méd. vétérin. 1888. No. 4. p. 99—101.)
Tenholt, Psoriasis beim Rind, übertragbar auf Menschen. (Korrspdzbl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1888. No. 2. p. 280—282.)

Reptilien.

Crety, C., Ricerche sopra alcuni cisticerchi dei rettili. (Atti d. R. Accad. med. di Roma. 1886/87. p. 235—246.)

Wirbellose Thiere.

Tenholt, A., Beitrag zu den Infektionskrankheiten der Seidenraupen. II. (Korrespondzbl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1888. No. 2. p. 274—278.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Rasch, W., Beitrag zur Lösung der Reblausfrage. (Weinlaube. 1888. No. 6. p. 63—64.)

Reichelt, K., Der amerikanische Mehlthau des Weinstocks, Phytophthora viticola (Peronospora viticola de Bary.) (Pomolog. Monatshefte. 1887. No. 11. p. 328—335.)

Schüle, W., Die Stachelbeerwurzellaus, Schizoneura Grossulariae. (Vereinsbl. f. d. Mitglied. d. deutsch. Pomologen-Ver. 1887. p. 86.)

Vuillemin, P., Sur une maladie des cerisiers et des pruniers. (Journ. de botanique. 1887. 11 Déc.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — III. Band. No. 15.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc.“ richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Zur Lehre über den Mikroorganismus des Malariafiebers.

(Aus dem pathologischen Kabinet des städtischen Krankenhauses in Odessa.)

Von

Dr. C. **Chenzinsky**

in

Odessa.

Obwohl bereits mehrere Jahre verflossen sind, seitdem Laveran, Richard, Marchiafava und Celli u. A. über ihre Befunde eigenthümlicher Mikroorganismen im Blute Malariakranker in Algerien, Italien und anderen Ländern berichtet hatten, fand ich noch keine Mittheilung, welche eine Erweiterung jener Entdeckung auf das Blut Malariakranker in Russland brächte, was um so mehr zu bewundern ist, als es im russischen Reiche be-

kanntlich sehr zahlreiche Malariaorte giebt. Deshalb wird es vielleicht nicht uninteressant sein, wenn ich im Folgenden über einige Fälle von Malariafieber berichte, bei denen es mir gelungen ist, ganz dieselben Bildungen zu constatiren, welche von den oben genannten Forschern beschrieben und abgebildet worden sind. Diese Fälle sind insofern beachtenswerth, als sie sich ausschliesslich auf Kranke beziehen, welche das Fieber in Malariagegenden des Kaukasus, der Krimm, von Cherson und von Bessarabien bekommen haben. Ausserdem habe ich noch einen Fall des Sumpffiebers aus einer Malariagegend in Bulgarien beobachtet.

Bis jetzt habe ich im Ganzen 15 Kranke mit positivem Erfolge untersucht. Im Malariablute konnte ich sowohl amöboide, in rothen Blutscheiben eingeschlossene pigmenthaltige Körper, als auch die „gänseblümchenartigen“ Stadien, welche einen Zustand der Vermehrung repräsentiren, beobachten. Ausserdem fand ich noch im Blute mehrerer Kranker, und namentlich in den Fällen des hectischen Fiebers sehr schön ausgebildete halbmondförmige Körper, welche zum Theil innerhalb rother Blutscheiben lagen, zum Theil aber frei in der Blutflüssigkeit suspendirt waren. Somit konnte ich in den aus dem südlichen Russland und dem Kaukasus stammenden Malariafällen fast sämmtliche Formen wiederfinden, welche von Laveran und Richard in Algerien, von Marchiafava, Celli und Golgi in Italien gesehen wurden. Pigmentlose amöboide Stadien, auf die Marchiafava und Celli einen besonderen Werth legen, fand ich ebenfalls in mehreren meiner Fälle. Bis jetzt war ich nur nicht im Stande, die sog. „filaments mobiles“ von Laveran mit genügender Sicherheit zu constatiren, obgleich ich auch dieses Stadium in einem Falle in wenigen Exemplaren gesehen zu haben glaube.

Bei meinen Untersuchungen habe ich mich, ausser ungefärbten Präparaten des soeben genommenen Blutes, grösstentheils der Trockenmethode bedient. Die auf bekannte Weise gewonnenen Trockenpräparate wurden dann mit einem Gemisch von Methylenblau und Eosin tingirt, wobei sich die rothen Blutscheiben rosa, die Malariaparasiten und Leukocyten blau färbten. Das Farbengemisch wurde folgendermaassen gewonnen: Eine concentrirte wässerige Methylenblaulösung wurde zur Hälfte mit Wasser verdünnt und mit einem gleichen Volumen einer halbprocentigen Eosinlösung (in 60 $^0/_0$ Alkohol) vermischt. Die Trockenpräparate blieben 4—5 Minuten in der Farbe, worauf sie im Wasser abgespült wurden. Die Beobachtung wurde fast ausschliesslich mit dem apochromatischen System $\frac{2,0}{1,30}$ mit Ocular 8 von Zeiss angestellt.

Die untersuchten Kranken blieben möglichst lange ohne medicamentöse Behandlung. Nach Darreichung von Chinin verschwanden die Parasiten in den meisten Fällen; in einem Falle aber, wo sich im Blute ausschliesslich die halbmondförmigen Körper fanden, konnten letztere auch trotz wiederholter Chiningaben constatirt werden.

Ausser dem klinischen Materiale konnte ich noch die Organe eines an perniciösem Fieber gestorbenen Soldaten (Radsikofsky), welcher malariakrank aus Batum ankam, am 13/25. September 1887 in das hiesige Krankenhaus aufgenommen wurde und am 18/30. desselben Monats starb, untersuchen. Bei der Obduction erwiesen sich die Milz, Leber und vor Allem die graue Gehirnsubstanz stark pigmentirt, fast von griffelgrauer Farbe. In diesen Organen beobachtete ich, sowohl bei Untersuchung gefärbter Trockenpräparate, als auch nach vorheriger Erhärtung in Müller'scher Flüssigkeit, kugelförmige protoplasmatische Gebilde, welche im Centrum einen Pigmenthaufen aufwiesen. Diese Körper nahmen die Methylenblaufärbung an und konnten leicht von Leukocyten oder Gefässendothelzellen unterschieden werden. In besonders grosser Menge konnte ich sie in der grauen Substanz auffinden, wo sie nicht nur in Capillaren, sondern auch in grösseren Gefässen Tromben bildeten. Die runden Körper erreichten bis $^3/_4$ der Grösse der rothen Blutscheiben. Ausserdem sah ich im Innern der rothen Blutkörperchen kugelige, pigmentlose Gebilde, welche nur $^1/_{10}$ bis $^1/_8$ des Durchmessers der Hämaten maassen.

Bekanntlich haben Marchiafava und Celli vorgeschlagen, diese sämmtlichen Gebilde mit dem Namen Plasmodium malariae zu bezeichnen. Prof. Metschnikoff dagegen, welcher Organe von zwei im Odessaer Krankenhause verstorbenen englischen Matrosen (welche bereits krank in Odessa ankamen) untersuchte, fand ebenfalls dieselben Gebilde auf, und kam dabei zur Schlussfolgerung, dass sie in nächste Nähe der Coccidien gestellt werden müssen. Er bezeichnete sie mit dem neuen Namen: Haematophyllum malariae.

Die Angabe von Mosso, dass ganz ähnliche Gebilde auch bei der Umwandlung in die Leibeshöhle der Hühner eingespritzter rother Blutkörperchen des Hundes entstehen, können eine Kritik nicht aushalten und beweisen nur, dass Mosso die Erscheinungen im Malariablute gänzlich unbekannt geblieben sind. Marchiafava und Celli haben übrigens die Angriffe von Mosso bereits zurückgewiesen. Die Behauptung Pfeiffer's, dass in den rothen Blutkörperchen vaccinirter Hunde und scharlachkranker Menschen ebensolche Gebilde, wie bei Malaria vorkommen sollen, scheint mir ebenfalls irrthümlich zu sein. Verschiedene vacuolenartige Bildungen, welche in rothen Blutscheiben kranker und auch gesunder Individuen häufig vorkommen, und welche bisweilen auch Anilinfarben fixiren, können mit den echten Parasiten des Malariablutes gar nicht verwechselt werden, wenn man beide mit einander genauer vergleicht. Vor Kurzem machte Tommasi-Crudelli die Angabe, dass die bei Malaria beschriebenen Gebilde auch bei anderen Krankheiten, und zwar bei Abdominaltyphus, vorkommen. Trotz wiederholter Untersuchungen des Blutes Typhuskranker habe ich in demselben aber niemals Gebilde wahrgenommen, welche mit den Malariaparasiten übereinstimmten; dagegen fand ich in ihm häufig vacuolenartige Vertiefungen, welche von mehreren Autoren für die mit den Einschlüssen des Malariablutes identischen Körper gehalten wurden.

Der mehrmals (z. B. von Klebs) gemachte Einwand, dass die Malariagebilde sich nicht auf künstlichen Nährboden kultiviren lassen, spricht durchaus nicht gegen die parasitäre Natur derselben, da ja die Coccidien ausschliesslich thierische Parasiten sind, welche zumal das Innere der Zellen bewohnen und folglich sich nicht so leicht züchten lassen, wie Organismen aus anderen Gruppen mit einer Mehrzahl saprophytischer Repräsentanten.

Die verschiedenen bis jetzt beschriebenen und auch von mir untersuchten Formen des Malariaparasiten entsprechen durchaus den mannigfaltigen Stadien echter Coccidien.

Die von mir gewonnenen Präparate habe ich mehrmals in der Odessaer medicinischen Gesellschaft und ausserdem auch dem Prosector des Krankenhauses, Dr. Stroganoff und Prof. Metschnikoff demonstrirt.

Ich brauche noch kaum speciell hervorzuheben, dass während meiner sämmtlichen Studien über die Malaria ich niemals weder die Bacillen von Klebs und Tommasi-Crudelli, noch irgend welche anderen Bakterien im Blute und in den von mir untersuchten Organen auffinden konnte.

Die ausführliche Beschreibung meiner Beobachtungen wird demnächst in einer russischen Arbeit erscheinen.

Odessa, 2. März 1888.

Streptokokken in einem Fall verrucöser Endocarditis.

Von

Dr. **Steinberg.**

Bei einem Anfang Januar a. cr. an Endo- und Pericarditis verstorbenen jungen Manne zeigten sich an der Mitralis-Klappe hahnenkammartige Wucherungen an den freien Rändern (verrucöse Endocarditis).

Nach Abspülen der Klappe mit Sublimatlösung wurden mit vorher geglühtem Messer senkrechte Schnitte durch die Excrescenzen geführt und Abstrich-Deckgläschen-Trocken-Präparate angefertigt. In allen Präparaten zeigten sich Streptokokken in längeren oder kürzeren Verbänden. Stichkulturen von dem Gewebssafte in Bouillon-Gelatine liessen den Streptococcus pyogenes (Rosenbach) als Reinkultur wachsen. Eine in gleicher Weise behandelte pericarditische Auflagerung am rechten Ventrikel ergab das gleiche Resultat.

Beauregard, H., Nos parasites. Parasites de l'homme animaux et végétaux. 8°. 230 pg. Av. illustr. Paris (Ch. Delagrave) 1887.

Das hübsch ausgestattete Buch giebt in ziemlich populärer Weise eine Uebersicht über die im menschlichen Organismus vorkommenden thierischen und pflanzlichen Parasiten. Besonders die thierischen Parasiten erfahren darin eine ausführliche Beschreibung, und es fällt dies um so mehr auf, als im Vergleiche zu diesem Abschnitte das Kapitel der pflanzlichen Parasiten etwas stiefmütterlich behandelt wurde. Der Verfasser steht auch in der Beurtheilung der Bedeutung dieser letzteren nicht ganz auf dem neuesten Standpunkte, indem er den ätiologischen Zusammenhang der bei Typhus, Cholera, Erysipel und anderen Infectionskrankheiten gefundenen Mikroorganismen mit diesen Krankheiten als noch nicht genügend bewiesen erachtet. Verfasser unterlässt auch nicht, in grossen Zügen auf die Therapie der parasitären Erkrankungen beim Menschen, sowie auf die Bedeutung der Antisepsis und Desinfection dabei hinzuweisen. Goldschmidt (Nürnberg).

Lindner, P., Verändert sich der Charakter einer Brauereihefe bei fortgesetzter Kultur unter veränderten Ernährungsbedingungen? (Wochenschrift f. Brauerei. 1888. No. 3.)

In einer früheren Untersuchung [1]) fand der Verf. für drei verschiedene Brauereihefen (Saccharomyces cerevisiae), dass die in Bierwürzekulturen zu Tage tretenden specifischen Eigenthümlichkeiten keine Veränderungen erlitten, wenn die Hefen zur Sporenbildung gebracht und die Nachkommen der Sporenzellen denselben Ernährungsbedingungen ausgesetzt wurden. Eine andere Art, die Frage von der Constanz der Heferassen in Angriff zu nehmen, war eine durch viele Generationen fortgesetzte Kultur unter veränderten Ernährungsbedingungen. Zwei Hefenreinkulturen wurden in einem Falle in eine saure Malz-Roggenschrotmaische bei 20° R eingeführt; nach einigen Tagen wurden neue Kolben mit derselben Nährflüssigkeit von den ersten inficirt, dies wurde noch einmal wiederholt; mit einem Theile der gebildeten Hefe wurde sterile Bierwürze in Gährung gebracht, und diese Hefe wurde nach Hansen's Vorschriften auf Gypskulturen geprüft. Im anderen Falle wurden die Hefen in einer Rohrzucker-Asparaginlösung bei 4—6° R zur einmaligen Gährung gebracht; die gebildete Hefe in Bierwürze aufgefrischt uud wie die vorige geprüft.

Das Resultat dieser Versuche war in beiden Fällen, dass die zuletzt in der Bierwürze gebildete Hefe keine bemerkbaren Abweichungen von der ursprünglichen Vegetation zeigte.

Jörgensen (Kopenhagen).

1) Wochenschrift f. Brauerei. 1887. No. 39. Ref. in Centralblatt f. Bakt. Bd. III. 1888. No. 5.

Filipowitsch, W., Zur Biologie des Limanschlammes (Curort, Ref.). Vorläufige Mittheilung. (Wratsch. 1887. No. 17. S. 350.) [Russisch.]

Filipowitsch theilt bloss die Resultate seiner Untersuchungen mit, welche lauten: 1) Im Schlamme des Liman sind viele Schimmelpilze enthalten, dagegen bloss wenige Arten von Spaltpilzen. 2) Der Process des Schwarzwerdens des Schlammes, der auf Reduction beruht, wird hauptsächlich von einer Bakterie hervorgerufen, die übrigen sind wahrscheinlich bloss symbiotisch relevant. 3) Diese Bakterie wächst gut auf Pepton-Gelatine, Agar und Kartoffeln. 4) Auf Gelatine wächst dieselbe längs dem Impfstich und erzeugt Verflüssigung von oben her; letztere steigt horizontal herab. 5) Auf Agar wächst die Bakterie in Form eines erhabenen weisslichen Fleckes. 6) Auf Kartoffel wächst sie rasch über die ganze Fläche, Anfangs als schleimiger, weisslicher, sich verdickender Belag, später als eine faltige, bräunliche und braune Haut. 7) In Gelatine zeigt die Bakterie leptothrixähnliche Fadenform, welche 8) sich theils durch Theilung, theils durch reichliche Sporenbildung vermehrt. 9) Die Sporen sind trocken, sehr widerstandsfähig (bis 4 Jahre), 10) auch widerstehen sie einmaligem Kochen in Wasser. 11) Diese Bakterie lässt sich gut, sowohl mit Anilin als durch das Gram'sche Verfahren, sowie 12) das Koch-Ehrlisch'sche färben. 13) Auf Gelatine-Platten erhält man kleine, runde, graue Kolonieen, die die Gelatine verflüssigen, und zwar leichter auf der Oberfläche als in der Tiefe. 14) Durch Einimpfung dieses Bacillus in sterilen Schlamm lassen sich dessen vorherige Eigenschaften wiederherstellen. 15) Der Bacillus befindet sich hauptsächlich im Schlamme selbst. 16) Schwache Lösungen des Salzes, ja destillirtes Wasser sind zum Gedeihen des Bacillus günstiger als starke. — Fernere Details stellt Verfasser in baldige Aussicht. L. Heydenreich (Petersburg).

Fehleisen, Zur Aetiologie der Eiterung. (Deutsches Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. XXXVI. Heft 4.)

F. hebt hervor, dass gegenüber vielen anderen Mikrobenarten, gerade den Eiterbakterien jene Eigenschaft, welche die Contagiosität im engeren Sinne des Wortes bedingt, nämlich die Fähigkeit, schon in ganz geringer Menge auf ein gesundes Individuum überimpft, sich anzusiedeln und zu vermehren, abgeht, dass sie vielmehr nur unter ganz bestimmten Verhältnissen pathogen werden, welch letzteren der Verfasser bei seinen Untersuchungen seine besondere Aufmerksamkeit zugewendet hat. Die Versuchsresultate Fehleisen's bestätigen zum Theile nur die Ergebnisse früherer Autoren.

Cutane Impfungen an Hunden und Kaninchen erregen unter allen Umständen nur geringfügige locale Schwellung und Röthung, etwa eine kleine Eiterpustel.

Subcutane Impfungen mit kleinen Mengen von Eiterbakterien sind wirkungslos, grössere Mengen in wässeriger Aufschwem-

mung machen unter Umständen kleine Abscesse, die aufbrechen oder resorbirt werden können. Sehr grosse Dosen können den Tod des Versuchsthieres herbeiführen, ehe es zur Abscessbildung kommt. So entstehen nach subcutaner Injection von 1 ccm verflüssigter Gelatinekultur von Staphylococcus pyogenes aureus und Streptococcus pyogenes Abscesse, während 5 ccm die Thiere nach 18—30 Stunden tödten. Dabei erfolgt neben der localen auch eine Allgemeininfection.

Intraperitoneale Injectionen führen erst bei einer Menge von 4—6 ccm durch Staphylococcus aureus oder albus verflüssigter Gelatine den Tod der Thiere herbei, während hierzu von Streptococcus pyogenes noch grössere Mengen erforderlich sind.

Dagegen rufen schon 0,3—0,5 ccm einer wässerigen Aufschwemmung von Staphylococcus pyogenes aureus, in ein Gelenk injicirt, Vereiterung des Gelenkes und Eiterung in der Umgebung desselben hervor.

Noch wirksamer sind intravenöse Injectionen des Staphylococcus pyogenes aureus, während die Reaction bei Injectionen mit Streptococcus pyogenes weit geringer ist.

Analoge Verhältnisse findet man hinsichtlich der Eiterbakterien auch beim Menschen.

Basirend auf die Annahme, dass die Eiterbakterien verschiedene Ptomaine bilden, je nachdem sie im Blute, im Knochenmarke, im Muskelgewebe wuchern, andere Ptomaine bei Luftzutritt als bei Luftabschluss, hat F. bei seinen Untersuchungen weiterhin auch auf diese Umstände Rücksicht genommen. Bei der Infection ausgedehnter Weichtheilwunden mit sehr grossen Mengen von Eiterbakterien konnte F. niemals progrediente Eiterungen oder septische Allgemeininfectionen erzielen, sondern stets nur locale Eiterung erzeugen.

Ferner hat F. statt der Kulturen Eiter zu den Injectionen verwendet und dabei vor Allem gefunden, dass die Virulenz des Eiters je nach seiner Herkunft eine verschiedene ist. Er erhielt den Eindruck, als ob die verschiedene Virulenz des Eiters nicht hauptsächlich von seinem Gehalte an Mikrokokken abhinge; namentlich enthielten die weniger virulenten wässerigen Aufschwemmungen entschieden viel grössere Kokkenmengen als jene Eitersorten, welche sich als virulent erwiesen.

Es lag nun nahe, zu vermuthen, dass im Eiter chemische Substanzen vorhanden sind, die geeignet erscheinen, die Gewebe in einer Weise zu verändern, welche den Eiterbakterien die Ansiedelung erleichtert. Der Eiter stellte sich als um so virulenter heraus, je stürmischer die entzündlichen Erscheinungen waren, welche er bei jenem Individuum erzeugt hatte, von welchem er herrührte.

In einem Falle von Gangraena cruris nach complicirter Fractur des Unterschenkels mit ausgedehnter Weichtheilzerreissung wurde die amputirte Extremität von Brieger zur Darstellung von Ptomainen verwendet. Mit einem dabei gewonnenen Extracte hat F. einige Versuche vorgenommen in der Weise, dass er Kaninchen verschiedene Mengen desselben mit Zusatz einer Spur des

Staphylococcus pyogenes aureus subcutan injicirte. 0,2 ccm bewirkten Abscessbildung, 0,5 ccm ausgedehnte Eiterung, Abmagerung des Thieres und Tod nach 5 Wochen, 1 ccm erzeugte ausgedehnte locale Eiterung und führte nach 14 Tagen den Tod des Versuchsthieres herbei, ohne dass sich Herderkrankungen in den inneren Organen hätten nachweisen lassen. (In dieser letzten Versuchsreihe wären wohl Controleimpfungen mit dem Extracte ohne Zusatz von Staphylococcus aureus am Platze gewesen.)

F. gedenkt, seine Versuche in der angegebenen Richtung weiter fortzusetzen. Dittrich (Prag).

Orloff, L. W., Materialien zur Frage über die Eintrittswege der Mikroben in den thierischen Organismus. [Aus dem klin. Institut der Grossfürstin Helene zu St. Petersburg.] (Wratsch. 1887. No. 19. S. 385; No. 20. S. 401.) [Russisch.]

Verfasser stellte sich die Aufgabe, zu untersuchen, ob die Mikroben sowohl durch die gesunden, intacten als erkrankten, gereizten Eingangspforten (Magen-Darm, Lungen) in den allgemeinen Blutkreislauf, sowie in innere Organe eindringen resp. übergehen können. Hierzu wählte er speciell Reinkulturen von Staphylococcus pyogenes aureus (aus Furunkeln und Phlegmonen) und spritzte diese mit Pravaz'scher Spritze in die Trachea, das Duodenum und den Dünndarm ein, oder verfütterte denselben mit der Nahrung Kaninchen und Meerschweinchen. Krank gemacht wurden die Lungen durch vorherige Einspritzung von schwachen Lösungen von Argentum nitricum, sowie von Crotonöl, zweimal wurde laryngotomirt und die Trachea sowie die grossen Bronchien katheterisirt, um frische Erosionen hervorzurufen. — In den Magen wurde Crotonöl mit Brotstückchen eingeführt, ins Duodenum und den Dünndarm mit Pravaz'scher Spritze sowohl Crotonöl als Argentum nitricum-Lösung; endlich wurde zum selben Zwecke subcutan Colchicum-Lösung injicirt (Wjaschlinsky). Es ergab sich nun, dass der Staphylococcus im gesunden Magen und Darm in 12 Versuchen keinerlei Störungen hervorrief, obgleich er 1—14 Tage lang verfüttert wurde. In 10 Sectionen (12—72 Stunden nach dem Versuchsbeginn) ergab sich, dass die inneren Organe steril waren, dagegen die Schleimhaut des unteren Dickdarms Staphylococcus-Kolonieen gab. Alle Blutproben, bei Lebzeiten entnommen, waren auch steril. — Aus 7 Fütterungsversuchen mit vorheriger Reizung des Magens gaben 6 ebenfalls klinisch negative Resultate; 1 Thier starb, aber sowohl Blut als Organe dieses, sowie von 5 getödteten Thieren blieben steril. Auch bei Lebzeiten entnommenes Blut war steril, der Staphylococcus drang nicht durch die kranken ersten Wege. Ebenso erging es 2 Meerschweinchen, die an natürlicher epidemischer tödtlicher Enterohelkose erkrankten und zwei Tage vor dem Tode mit Staphylococcus-Kulturen gefüttert wurden: sowohl das Blut bei Lebzeiten als auch die inneren Organe waren steril. — Etwas anders verliefen die 12 Versuche mit Einführung der Kulturen in gesunde Lungen.

9 Thiere wurden getödtet zwischen $^1/_2$ Stunde bis 11 Tagen nach der Einführung, 3 starben von selbst. Im ersteren Falle war alles Suchen nach Staphylococcus umsonst, nur das Lungengewebe enthielt denselben (ausser das 11tägige). In den 3 Fällen von spontanem Tode (17, 25, 70 Stunden nach Einbringung) ergaben fast alle Organe, sowie das Blut in Agonia Reinkulturen von Staphylococcus. Im ersten von diesen drei Fällen war etwas Kultur in die Tracheotomiewunde gekommen, und es blieben die Lungen intact, in den zwei anderen dagegen hatte sich graue Hepatisation und fibrinös-eitrige Pleuritis ausgebildet; überall waren massenhafte Staphylokokken. — In zwei Fällen von vorhergehender Katheterisation der Bronchen ergaben die Einspritzungen keinen Durchgang in innere Organe (getödtet 24, 25 Stunden nach Einführung). In 6 Versuchen, wo Argentum nitricum eingespritzt war und nach 24 Stunden Staphylococcus, starben alle Thiere nach 20—24, 40—48 Stunden, nachdem sich rasch heiseres Athmen, sowie Dyspnoe entwickelt hatte. Die Section ergab überall Lungenödem und Pleuritis, jedoch nirgends Staphylococcus, ausser in 2 Fällen im Pleuraexsudat. — Endlich machte Orloff 7 subcutane Unterschenkelfracturen, indem er gleichzeitig Staphylococcus verfütterte und einspritzte (gesund: Magen, Duodenum, Lungen, zweimal bei katarrhalischem Magen-Darmkanal). Jedoch nur einmal entstand Eiterung der Fractur und das, weil der Knochensplitter die Haut durchbohrt hatte. Ebensolche 6 Versuche wurden gemacht, jedoch statt zu fracturiren wurden nach Scheuerlen Röhrchen mit Crotonöl oder Senföl subcutan eingebracht und eingeheilt. Nach Einführung von Staphylococcus in genannte Organe wurden die Röhrchen von aussen her zerbrochen, doch erfolgte in keinem Falle Eiterung. Es kommt nun Orloff zu folgenden Schlüssen: 1) Staphylococcus pyogenes aureus bringt weder in gesunden noch kranken Digestionsorganen Störungen hervor, noch kann er in den Säfte- oder Blutkreislauf von hier aus eintreten. 2) In die Athmungsorgane eingeführt, übt er für gewöhnlich keine gefährlichen Wirkungen aus, seltener jedoch ruft er infectiöse Lungen- und Pleuraerkrankungen hervor und ist dann in allen Organen nachzuweisen. 3) Wird er jedoch in kranke Athmungsorgane eingeführt, so dringt er nicht in den Körper ein. 4) Subcutane Läsionen bei Staphylococcuseinbringung in gesunde sowie kranke Digestions- oder Athmungsorgane gehen nicht in Eiterung über. — Verfasser sucht nun weiter diese Resultate klinisch mundgerecht zu machen, indem er annimmt, dass bei spontaner infectiöser Erkrankung irgend eines Organs der betreffende Mikroorganismus durch die Lungen- resp. Magen-Darmwege eingedrungen und durch die Säfte bis zum betr. Organ gekommen war. Die Schleimhäute der Lungen oder des Magen-Darms waren eben nur scheinbar intact; gewiss ist eine oder die andere Stelle krank, erodirt gewesen und gab so die Eingangspforte etc. — (Es liessen in der That diese Untersuchungen wenig zu wünschen übrig, wenn u. A. bekannt wäre, wie alt die jedesmal injicirten Staphylococcus-Kulturen waren. Ref.)

L. Heydenreich (Petersburg).

Lubarsch, Ueber Abschwächung der Milzbrandbacillen im Froschkörper. (Fortschritte der Medicin. 1888. Nr. 4.)

L. hat zahlreiche Thierversuche zum Behufe der Nachprüfung der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre angestellt.

Zunächst brachte er nach dem Vorgange von Koch und Metschnikoff Milz- und Lungenstücke von an Milzbrand verstorbenen Mäusen in den Lymphsack von Fröschen, welch letztere bei einer Temperatur von 13—18° C gehalten wurden. Die Frösche wurden danach verschieden lange bis zu 10 Tagen am Leben gelassen und hierauf getödtet. Von den eingebrachten Mäuseorganen und der sie umgebenden Flüssigkeit wurden Kulturen angelegt und ferner stets je 2 Mäuse mit Theilen der Mäuseorgane und mit dem Kulturmaterial geimpft. Dabei wurde in einzelnen Fällen constatirt, dass aus den in den Lymphsack der Frösche eingebrachten Organstücken die Bacillen in grosser Menge in die entferntesten Organe derselben noch während des Lebens verschleppt werden können. In 3 Fällen zeigte es sich, dass die Bacillen nicht bereits im Lymphsacke von Leukocyten abgefangen wurden, dass sie vielmehr den Wall der Leukocyten durchbrechen und durch die Gefässe des Unterhautzellgewebes sich verbreiten konnten.

In allen anderen Fällen war das eingebrachte Organstück durch eine gallertartige Schicht weisser Bluttkörperchen mit der Froschhaut verklebt. Waren die betreffenden Organstücke sehr gross gewesen, so fanden sich ausserdem auch zahlreiche Blutextravasate vor, welche reichliche freie Bacillen enthielten.

Mit Ausnahme eines Falles erwiesen sich die Bacillen überall am 10. Tage noch als lebensfähig; ihre Wachsthumsfähigkeit war vor dem 11. Tage niemals vernichtet. Dagegen hatten sie ihre Virulenz schon vom 3. Tage an theilweise oder gänzlich eingebüsst. Vom 6. Tage an waren Impfungen, welche mit Kulturen vorgenommen wurden, selbst bei Mäusen vollständig erfolglos geblieben.

Die Frage, ob die überlebenden Thiere durch die Impfung mit abgeschwächtem Milzbrand gegen stärkeres Milzbrandgift immun werden, beantwortet Verf. wenigstens für Kaninchen und Mäuse in negativem Sinne.

L. machte weiterhin Parallelversuche mit abgetödteten und lebenden Milzbrandbacillen, welche ergaben, dass die todten Milzbrandbacillen selbst nach 24 Stunden oft noch in grossen Mengen extracellulär lagen, während die lebenden schon nach 6 Stunden nur noch selten extracellulär zu finden waren. Immerhin wurde aber auch eine Anzahl abgetödteter Bacillen, wenn auch langsamer und spärlicher, von den Leukocyten, sowie auch von den Endothelzellen der Leber aufgenommen. Auch diese intracellulären Bacillen zeigten körnige Degeneration.

Auf Grund seiner Versuche kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

1. Die Milzbrandbacillen werden nicht erst deswegen von den Leukocyten gefressen, weil sie bereits abgestorben sind.

2. Es handelt sich um eine wirkliche active Thätigkeit der Zellen (ein wirkliches „Fressen") und nicht um ein actives Ein-

dringen der Bakterien, wobei der Verf. jedoch mit Rücksicht darauf, dass die lebenden Bacillen schneller intracellulär gefunden werden als die todten, für gewöhnlich auch die Möglichkeit einer Combination von Eindringen der Bacillen und Fressen der Phagocyten gelten lässt.

3. Der körnige Zerfall der Milzbrandbacillen kommt speciell durch den Einfluss der Phagocyten zu Stande.

Bei diesem letzteren Punkte stützt sich Verf. besonders auf den Umstand, dass die körnig zerfallenen Bacillen fast ausschliesslich in oder dicht an den Zellen lagen.

Dafür, dass auch die locale Reaction von grossem Einflusse auf die Vernichtung der Milzbrandbacillen sein kann und dass sie bei nicht empfänglichen Thieren stets recht heftig ist, spricht ein Fall, in welchem die Milzbrandbacillen im Lymphsacke des Frosches durch das Andringen der Leukocytenphalanx in 2 Tagen vernichtet wurden. In diesem Falle blieben alle beschickten Agargläser völlig steril, ein Umstand, welcher übrigens auch gegen den Einwand spricht, welchen Wyssokowitsch gegen die betreffenden Versuche Metschnikoff's macht, dass nämlich nicht die Leukocyten, sondern andere Mikroorganismen die Milzbrandbacillen abtödten. Dittrich (Prag).

Laehr, G., Ueber den Untergang des Staphylococcus pyogenes aureus in den durch ihn hervorgerufenen Entzündungsprocessen der Lunge. Mit einer Tafel. [Aus dem pathologischen Institut zu Bonn.] Inaug.-Diss. 26 S. Bonn 1887.

Der vorliegenden, unter Ribbert's Leitung ausgeführten Arbeit war eine andere von Fleck (Die acute Entzündung der Lunge, Dissertation, Bonn 1886) vorhergegangen, welche ergeben hatte, dass die injicirten Kokken in grossen Mengen von Zellen, Leukocyten sowohl wie Epithelien aufgenommen werden. Ueber ihre eventuelle Vernichtung innerhalb der Zellen wurde dort Genaueres nicht ermittelt. Dies war Aufgabe der gegenwärtigen Untersuchung.

Reinkulturen von Staphylococcus aureus wurden mit Wasser emulsionirt, die Aufschwemmung so weit verdünnt, dass sie mit blossem Auge kaum noch getrübt erschien, und hiervon ca. 3 ccm mittels Pravaz von der Trachea aus in die Lunge injicirt. Das Thier wurde während der Injection und einige Zeit nachher mit dem Vorderkörper in die Höhe gehalten, um ein Abfliessen der Flüssigkeit aus dem Larynx zu vermeiden. Kaninchen vertrugen diesen Eingriff gut, gingen niemals in der Folge zu Grunde. Nur bei zu dichter Emulsion starben Anfangs einige Thiere.

Die Thiere wurden dann in verschiedenen Zeiträumen nach der Injection getödtet und die Lungen untersucht. Schon 24 Stunden nach der Injection finden sich grauliche, verdichtete, bis erbsengrosse Herde vorzugsweise in den Unterlappen. In den nächsten Tagen werden diese Herde etwas transparenter, dann mehr gelblich, während ihre Zahl wieder abnimmt. Schliesslich kommt es zur Narbenbildung. Diese Herde wurden nun theils

mikroskopisch, theils durch Kulturen auf ihren Gehalt an Staphylokokken untersucht. Die Färbung der Schnitte geschah nach der Methode von Weigert, nachdem sich das Gram'sche Verfahren bei den Präparaten aus späterer Zeit, wo sich die Kokken nicht mehr gut färbten, nicht bewährt hatte.

Die Kulturen wurden auf Agarplatten ausgeführt, indem die geglühte Platinnadel in die Herde eingeführt und dann auf der Platte vielfach aufgestrichen wurde. In Kulturen von Herden der ersten Tage wuchsen hierbei zahlreiche Kolonieen von Staphylococcus aureus. Je länger aber das Thier gelebt hatte, um so spärlicher gingen die Kulturen auf, durchschnittlich vom vierten Tage an blieben die Platten steril.

Bei mikroskopischer Untersuchung der Herde fanden sich schon 8 Stunden nach der Injection neben einzelnen leeren Alveolen solche mit Zellen von verschiedener Grösse und Form angefüllt. In ihrem Innern enthalten dieselben einen, seltener zwei grosse, blasse, scharf contourirte, schwach gefärbte Kerne: offenbar Epithelien, die zum Theil losgelöst sind, zum Theil in gequollenem Zustand noch auf der Wand festsitzen. Die anderen Zellen zeigten kleine, eckige, intensiv gefärbte Kerne, oft zu zwei und drei, dieselben sind ohne Zweifel Leukocyten.

Die Kokken nun fanden sich in den Zellen beiderlei Art eingeschlossen, und zwar lagen dieselben ausnahmslos innerhalb derselben. Eine beigegebene, von Ribbert gezeichnete Tafel illustrirt dieses Verhältniss. Ein Unterschied zeigt sich insofern, als die Epithelien meist sehr viele Kokken aufgenommen haben, so dass ihr Kern kaum zu erkennen ist, während die Leukocyten nicht nur absolut, entsprechend ihrer geringeren Grösse, sondern auch relativ weniger Kokken enthalten.

Die Ansammlung der Zellen in den Alveolen wird nun im Verlaufe des ersten Tages immer hochgradiger, so dass in den mittleren Theilen der Herde die Alveolen prall mit Zellen angefüllt sind. Der Raum der Alveolen reicht nicht mehr aus, und es werden die zelligen Massen daher in die kleinen Bronchialverzweigungen vorgeschoben. In den Bronchien überwiegen übrigens die Leukocyten, in den Alveolen umgekehrt schon am Ende des ersten Tages die Epithelien, und die Zunahme der letzteren ist hier eine fortgesetzte. Ausserdem vergrössern sich auch diese Epithelien allmählich, stellen oft sehr umfangreiche Gebilde dar, die ihrer Grösse entsprechend eine grössere Zahl von Kernen enthalten. Die Form dieser Riesenzellen ist eine sehr mannigfaltige.

Was nun das Schicksal der Kokken anbelangt, so bestreitet Verf. nicht, dass ein Theil derselben, in Leukocyten eingeschlossen, allmählich in die Bronchien vorrücken und auf diese Weise expectorirt werden kann. Aber für die Mehrzahl trifft das nicht zu. Allerdings findet man vom dritten Tage an keine kokkenhaltigen Leukocyten mehr. Es ist möglich und wahrscheinlich, dass sie in den Zellen zu Grunde gehen, ohne dass sich das direct constatiren lässt. Aber kokkenhaltige Epithelien finden sich während der ersten Woche nach der Injection in allen

Präparaten, und hier lässt sich nun nachweisen, dass die Zahl der Kokken in den Zellen immer kleiner, und dass vom vierten Tage ab die Form der eingeschlossenen Kokken immer unregelmässiger wird. Vom 6.—8. Tage färben sich nach der Weigertschen Methode in den Epithelien zahlreiche kleine Körnchen intensiv blau, die ihrem ganzen Verhalten nach zweifellos als Kokken angesehen werden müssen, trotz ihrer verschiedenen Grösse und Form. Dass es sich hierbei thatsächlich um untergehende Kokken handelt, ergiebt sich aus dem Vergleich der Präparate von den verschiedenen Tagen.

Bestätigt wird dieses Absterben innerhalb der Epithelien dadurch, dass, wie erwähnt, schon vom 4. Tage ab die Kulturversuche mit dem Inhalt der Herde meist ganz resultatlos blieben, während zu dieser Zeit die Kokken in den Epithelien noch unzweifelhaft mikroskopisch nachweisbar sind.

Verf. erblickt in diesen Resultaten eine wesentliche Bestätigung der Phagocytentheorie Metschnikoff's und eine Erweiterung derselben insofern, als hier die Epithelien eine grosse Rolle spielen bei der intracellulären Abtödtung der aufgenommenen Bakterien, worüber bisher wenig bekannt war. Die Epithelien zeigen eine so lebhafte Betheiligung bei diesem Vorgang, obwohl dieselben nicht mehr auf der Alveolarwand festsitzen. Ihre Lebenseigenschaften müssen trotzdem längere Zeit erhalten bleiben.

Schliesslich erwähnt Verf. die Frage der Infection von der Lunge aus und betont, dass nicht ein einziges Mal bei seinen Versuchen Erkrankung der inneren Organe im Anschluss an die Lungenprocesse beobachtet wurde. Hieraus gehe hervor, dass keine oder nur äusserst wenige Kokken in das Innere des Körpers gelangen, da anderseits bei Injection geringer Mengen von Staphylococcus in's Blut fast ausnahmslos kleine Abscesschen in den Nieren sich entwickeln. Die Bronchialdrüsen der Versuchsthiere wurden auch direct mittels Plattenkultur auf das Vorhandensein von Staphylococcus untersucht, mit negativem Erfolg. Der Transport auf dem Lymphwege sei daher auszuschliessen, ebenso die Passirbarkeit der Lunge. Allerdings gelte das nur für die gewählte Infectionsmethode.

Die lebhafte Zellauswanderung und die Aufnahme der Kokken durch die Zellen bildet den Schutz gegen die Allgemeininfection des Körpers. Die Entzündung in der Lunge ist demnach eine für den Körper im Ganzen günstige Erscheinung, es sei denn, dass der locale Process an und für sich durch seine Intensität Gefahr bringt. H. Buchner (München).

Trudeau, E. L., Environment in its relation to the progress of bacterial invasion of Tuberculosis. [Read before the American Climatological Association.] (The Journal of the Amer. Med. Associat. Vol. IX. No. 5 und Boston med. and surg. Journal. Vol. CXVI. No. 25.)

T. legte sich folgende Fragen vor: 1. Was entsteht, wenn bacilläre Invasion und ungünstige hygienische Bedingungen zusammen

erzeugt werden? 2. Ist eine in hygienischer Hinsicht ungünstige Umgebung genügend, Phthisis zu erzeugen, wenn man durch Vorsichtsmaassregeln den Bacillus fernhält? 3. Erzeugt die Infection mit Bacillen stets Tuberculose, wenn das Versuchsthier unter die allergünstigsten hygienischen Bedingungen gebracht wird? Zur Beantwortung derselben wurden folgende Experimente an 15 gesunden Kaninchen, in 3 Gruppen von je 5 getheilt, vorgenommen. Gruppe I wurde mit Reinkulturen von Tuberkelbacillen inficirt und in einem engen, dunklen Keller bei schlechter Nahrung gehalten. Die zweite Gruppe wurde in einen Kasten gesperrt und in eine Grube gesetzt, deren Oeffnung mit Erde bedeckt wurde, so dass nur eine Klappe für das Futter, das für jedes Thier in einer Kartoffel pro Tag bestand, frei blieb. Die letzten 5 wurden mit Tuberkelbacillen geimpft und dann auf einer kleinen Insel bei frischer Luft und Sonnenlicht frei gehalten und mit reichlichem gesunden Futter versehen.

Von der ersten Gruppe starben 4 an ausgebreiteter Tuberculose binnen drei Monaten, das fünfte, nach 5 Monaten getödtet, war ebenfalls tuberculös. Die Thiere der zweiten Gruppe, nach 5 Monaten getödtet, zeigten nichts Pathologisches. Von der dritten Gruppe starb eines nach einem Monat und zeigte Vergrösserung der Cervical- und Bronchialdrüsen und Tuberkel der Milz, die 4 anderen blieben gesund und wurden nach 4 Monaten getödtet. Sie waren fett und vollkommen gesund.

T. folgert hieraus, dass die Entstehung der Tuberculose ein sehr complicirter Process, und dass die Beschaffenheit der Umgebung ausser ihrer Wichtigkeit als prädisponirendes Moment auch ein sehr gewichtiger Factor in Betreff der Entwicklung und des schliesslichen Ausganges der Mikrobeninvasion sei, und dass man, ohne die pathogenen Eigenschaften der Bacillen zu unterschätzen, den Einfluss der Umgebung auf die Vitalität nicht übersehen dürfe.

Wesener (Freiburg i. B.).

Finger, E., Ueber die sogen. Leichenwarze (Tuberculosis verrucosa cutis) und ihre Stellung zum Lupus und zur Tuberculose. (Deutsche med. Wochenschrift. 1888. No. 5.)

F. theilt einen Fall eigener Beobachtung mit, in welchem sich bei der Obduction eines 41 Jahre alten, mit hochgradiger Tuberculose der inneren Organe behafteten Mannes am linken Vorderarme und Handrücken 5 warzige Plaques mit allen Charakteren der Leichenwarze vorfanden.

Mikroskopisch fand F. typische Miliartuberkel, in deren Riesenzellen und endotheloiden Zellen je 3—4 Tuberkelbacillen sichtbar waren, neben diesen aber auch zahlreiche Kokken. Verf. ist der Ansicht, dass die secundäre Invasion der Kokken von aussen her durch die an denjenigen Stellen, wo die Miliartuberkel situirt sind, verdickte, aber in Lamellen zerfallene Hornschicht erfolge. Dieselben rufen ihrerseits einen acuten Entzündungsprocess hervor,

durch welchen die Tuberkelknötchen eliminirt werden. Auf diese Weise kann der Process mit Hinterlassung einer zarten Narbe zur Ausheilung kommen. Dittrich (Prag).

Lukjanow, S. M., Notizen über das Darmepithel bei Ascaris mystax. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXI. 1888. pg. 293—302.)

Mittelst einer näher angegebenen Methode ist es gelungen, einige Feinheiten im Epithel des Darmes von Ascaris mystax zu entdecken, die jedoch zum Theil noch einer Erklärung harren. Der Darm ist nach aussen von einer homogenen Membran umgeben; zwischen dieser und dem äusseren abgerundeten Rande der Zellen liegt ein lichter Raum, der von zahlreichen, gerade oder geschlängelt verlaufenden Fäden durchzogen wird. Letztere treten in die Darmepithelzellen ein und fliessen mit den Fäden des Zellleibes zusammen. In der Mitte der Zelle liegt ein Hohlraum und auf seinem Boden der Kern; in der Nähe dieses beginnt ein lockeres Faserbündel und zieht nach dem inneren Ende des Hohlraumes hin. „An der freien Peripherie ist das innere Zellenende von einem eigenthümlichen Saum . . . deutlich abgegrenzt"; nach aussen von dieser Grenze trifft man wieder Fäden, die einerseits mit den Fäden des Zellleibes zusammenhängen, also die Membran durchbohren, andrerseits frei in das Darmlumen sehen. In allen Darmzellen liegen, wie man dies lange schon weiss, zahlreiche gelbbraune Körnchen, die zum Theil Fett sind. Der Kern ist meist kuglig, in seiner Grösse von der Zellgrösse abhängig und besitzt gewöhnlich ein Kernkörperchen. Durch Untersuchung des Darmes frei lebender Nematoden hofft der Verf. die Frage zu lösen, ob der Darm der parasitischen Arten die aufgenommene Nahrung selbst verdaut oder ob er nur befähigt ist, die vom Darm der Wirthe bereits verdauten Nährstoffe zu resorbiren. M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Der mikrophotographische Apparat.

Von

M. Stenglein

in

Pankow bei Berlin.

Mit 3 Abbildungen.

(Schluss.)

Die einfachste und zuverlässigste Verlängerung der Mikrometerschraube besteht in einer Klemmvorrichtung, welche ohne Weiteres an den Kopf jeder Mikrometerschraube befestigt werden

kann. Von einigen Autoren wurden hierfür zangenartige Klemmen empfohlen, wie solche z. B. bei den Apparaten von J. Klönne & G. Müller zur Verwendung kommen. Diese Art Klemmen haben den Nachtheil, dass das als Hebel wirkende Ende der Klemme durch den daran laufenden Schieber erschwert ist und so auf eine sehr leicht functionirende Mikrometerschraube einwirken kann. Vortheilhafter als die zangenartige Construction ist der in Zeichnung beigegebene Ring. Dieser Ring hat einen etwas grösseren Durchmesser als der Kopf der Mikrometerschraube, auf der Innenseite des Ringes sind drei kleine Spitzen angebracht, von welchen 2 am Ring befestigt sind, während die dritte mittelst Schraube beweglich ist. Nach erfolgter Aufstellung des Mikroskops im Apparat legt man den Ring um den Kopf der Mikrometerschraube und befestigt denselben durch Anziehen der Schraube. Der an den Ring befestigte 45 mm lange Hebel besteht aus einem dünnen Messingstäbchen und ist so leicht von Gewicht, dass eine Veränderung der Einstellung ausgeschlossen ist. Von dem unteren Ende des Hebels ist die Schnur abgeleitet und läuft über zwei Radklemmen, die auf dem Laufbrett des Apparates befestigt sind und sich mit dem Mikroskop verschieben lassen, auf beiden Seiten der Camera lang. Am entgegengesetzten Ende der Camera sind die Schnüre nochmals über zwei Radklemmen geleitet und werden daselbst mittelst loser Rolle und einem Gewichte von 25—30 gr straff angezogen. Durch Anziehen eines der beiden Schnurläufe erfolgt die Bewegung der Mikrometerschraube. Von Dr. Jeserich ist eine ähnliche Einstellvorrichtung empfohlen, doch macht die daselbst angewendete Zahnradübersetzung Schwierigkeit in der Einrichtung.

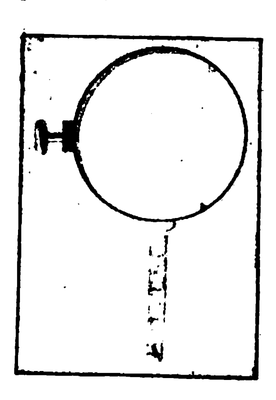


Fig. 1.

Bei Aufnahmen mit schwacher Vergrösserung ohne Anwendung von Ocularen ist es nothwendig, dass bei Einstellung des Bildes auf die matte Scheibe die grobe Einstellung des Objectives wesentlich verändert wird. Direkte Drehung der Mikrometerschraube sind für solche Einstellungen ebenso unmöglich, als die Einstellung der Mikrometerschraube. Es macht sich darum auch für die grobe Einstellung eine Uebertragung wünschenswerth. Auf der beigegebenen Zeichnung des vom Autor verwendeten Apparates ist eine solche durchgeführt und hat sich dieselbe nach den bisherigen Erfahrungen bewährt. Diese ebenfalls durch Schnurübersetzung hergestellte Bewegung des Mikroskop-Tubus ist nur bei solchen Mikroskopen möglich, deren grobe Einstellung mittelst Zahn und Trieb bewerkstelligt wird. Unterhalb des Laufbretts des mikrophotographischen Apparates ist in einer losen Rolle ein Gewicht aufgehängt, dessen Schwere für die einzelnen Mikroskope

auszuprobiren ist. Von dieser losen Rolle laufen die Schnüre durch Einschnitte in das Laufbrett über die Triebvorrichtung am Mikroskop und von hier aus wiederum durch Einschnitte in das Laufbrett nach jenem Ende der photographischen Kammer, wo die matte Scheibe aufgestellt ist. Hier geht die Schnur über zwei feste Rollen und nochmals eine lose Rolle mit einem gleich schweren Gewicht wie oben. Die Bewegung des Tubus erfolgt durch Heben oder Senken des einen der beiden Gewichte. Nachtheilig auf das Mikroskop könnte das an demselben hängende Gewicht wirken, doch ist durch eine Stützung desselben leicht abzuhelfen. Ueber die Zusammenstellung der oben beschriebenen Theile zu einem vollständigen Apparat sei Nachstehendes bemerkt.

Um die Centrirung und spätere Einstellung des Apparates in allen seinen Theilen zu erleichtern, empfiehlt es sich, denselben auf einem gemeinschaftlichen Laufbrett oder Tisch zu montiren. Die Aufstellung des Mikroskopes ist auf diesem Laufbrett zu fixiren, während alle übrigen Theile in der Längsrichtung der Tubusaxe zu verschieben sind. Für die Lichtquelle und die Beleuchtungslinse sind noch zwei weitere Verschiebungs-Vorrichtungen nothwendig, da auf mechanischem Wege eine Centrirung des Apparates unmöglich ist. Die Verschiebung senkrecht zur Axe das Apparates wird am besten mittels Zahn und Trieb bewerkstelligt, wobei an den einzelnen Theilen Fixirungsschrauben anzubringen sind. Die wagerechte Bewegung zur Axe des Apparats geschieht mittels Schlitten und sind auch hier Fixirungsschrauben von Nutzen. In nur wenigen Fällen ist eine verticale Stellung des mikrophotographischen Apparates nöthig. In meiner Anleitung zur Mikrophotographie ist ein eisernes, ziemlich kostspieliges und schweres Stativ angegeben. Die Stabilität desselben wird wohl kaum in Frage gezogen werden können. Die Höhe, die dadurch der mikrophotographische Apparat erhält, ist für die gewöhnliche Arbeit ein erschwerender Umstand. Es empfiehlt sich darum, wenn nicht mikrophotographische Momentaufnahmen beabsichtigt werden, solche grosse Einrichtung zu vermeiden und statt dessen auf den Tubus des vertical stehenden Mikroskopes ein total reflectirendes Prisma anzubringen. Bei dieser Modification steht Camera und Beleuchtungsapparat horizontal und vertical zur Tubusaxe, statt einer directen Beleuchtung des Objects kommt reflectirtes Licht in Anwendung und tritt der Spiegel des Mikroskops unterhalb des Objecttisches in Function. Ein besonderes System mikrophotographischer Apparate hat sich bis jetzt noch nicht eingebürgert. Meist werden die mikrophotographischen Apparate nach den augenblicklichen Bedürfnissen construirt.

In der umstehenden Illustration ist der von mir verwendete mikrophotographische Apparat wiedergegeben. *A* ist die photographische Kammer, welche ursprünglich bloss für einen Auszug von 120 cm gebaut worden war und darum in *a* ein Ansatzrohr erhalten hat, welches augenblicklich zu eng ist und durch ein konisches Ansatzstück ersetzt wird. a^2 ist der elastische konische Balgen mit dem Doppelring als lichtdichtes Verschlussstück zwischen

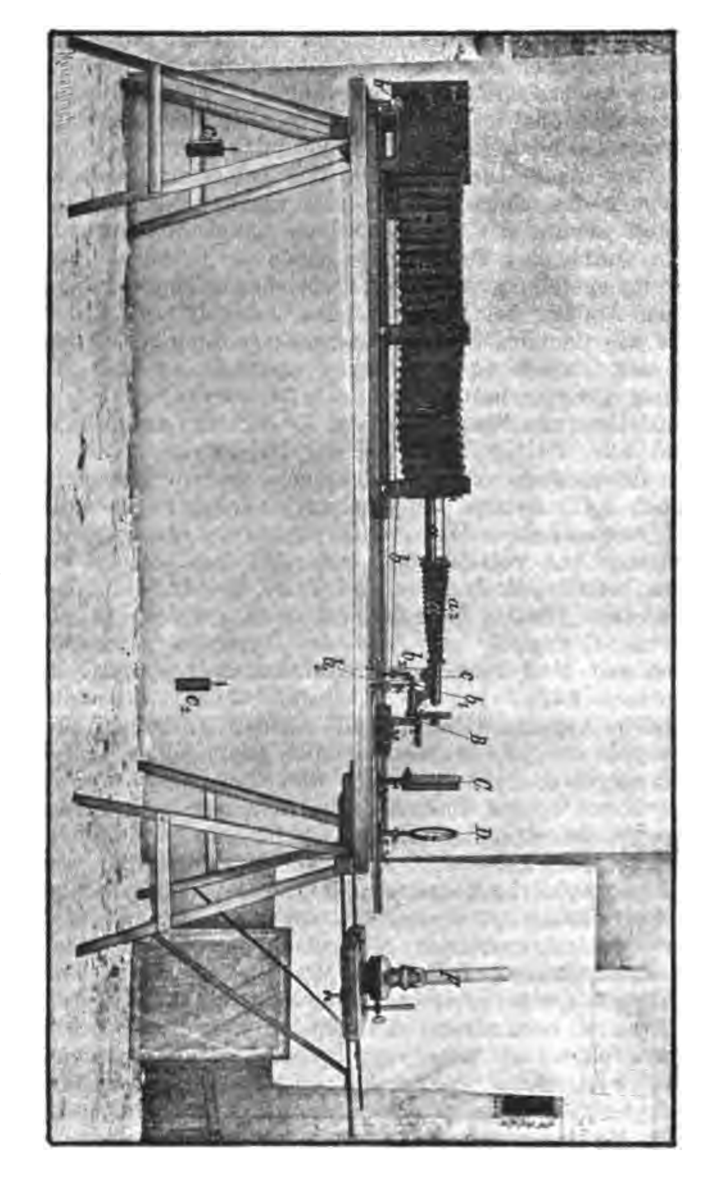


Fig. 2.

dem Mikroskop und der Camera, *B* ein mikroskopisches Stativ der Firma J. Klönne & G. Müller, in welches ein Abbe'scher Beleuchtungs-Apparat eingeschoben werden kann. *C* die Cuvette zur Aufnahme des Kupferoxyd-Ammoniaks zur Lichtfiltration; diese ist von Warmbrunn & Quilitz hergestellt und hat planparallele Wände mit 2 cm Abstand. *D* ist die Beleuchtungslinse mit 14 cm

Durchmesser. Zur senkrechten Verstellung der Linse ist Zahn und Trieb an derselben angebracht, während für die wagerechte Verschiebung und die Verschiebung in der Längsaxe des Apparates Schlittenvorrichtungen vorhanden sind. *F* eine Petroleumlampe als Lichtquelle mit einem Rundbrenner von 16 mm Durchmesser steht gleichfalls auf einem Schlitten und ist ebenso wie die Beleuchtungslinse vertical und horizontal zur Längsaxe sowie in dieser zu verschieben.

b sind die Schnurleitungen zur Uebersetzung der Mikrometerschrauben mit den zugehörigen Rollenübertragungen in b^2 und b^3, während in b^1 die in Figur 2 wiedergegebene Ringklemme sitzt. Das hierzu gehörige Gewicht mit der losen Rolle ist durch einen der Füsse verdeckt und auf der Illustration nicht sichtbar. c^1, c^2, c^3 ist die Schnurübersetzung zur Bewegung des Triebes der groben Mikroskopeinstellung.

In *c* läuft diese Schnur über den Trieb des Mikroskopes und hat in c^1 den Einschnitt durch das Laufbrett des Apparates zu passiren, während c^2 und c^3 die Gewichte mit den losen Rollen vorstellen. Diese Montirung ist bereits, während dieser Aufatz in Druck ist, nach dem beigegebenen Schema Figur 3 abgeändert worden.

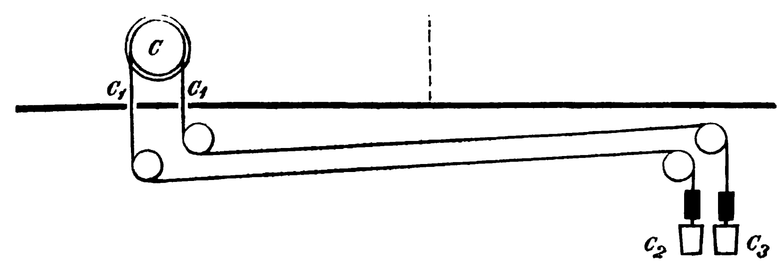


Fig. 3.

Diese Neuanordnung hat den Vortheil, dass die beiden Gewichte bei der Einstellungsscheibe des photographischen Apparates angebracht sind und ist hierdurch die Regulirung der Einstellung noch leichter zu bewerkstelligen.

Der photographische Theil dieses Apparates ist von der Firma J. F. Schippang, Berlin, Prinzenstrasse 24, hergestellt. Der mechanische Theil von Gebr. Sokoll, Alexandrinenstrasse 23. Beide Firmen haben mehr oder minder nach meinen persönlichen Angaben gearbeitet.

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Wyssokowitsch, W., Ueber die Resultate der letzten Präventivimpfungen der sibirischen Pest (Anthrax, Ref.), die in Klein-Belozersk im Charkowschen Kreise ausgeführt wurden. (Wratsch. 1888. No. 2.) [Russisch.]

Da in Russland in einigen Districten besonders häufig Milzbrand unter dem Viehbestande resp. den bedeutenden Schafherden auftritt, so bot man in denselben schon seit langer Zeit alles Mögliche auf, um diesem Missstande abzuhelfen. Die betreffenden Landschaftsadministrationen zahlten u. A. jährlich bedeutende Summen bloss an Versuchsstationen, ohne dem Ziele näher zu kommen. Es ist begreiflich, wie freudig die Pasteur'schen Präventivimpfungen aufgenommen wurden. Doch alle Versuche, sowohl einzelner Forscher, wie ganzer Commissionen, wiesen, ebenso wie es R. Koch und den preussischen Commissionen ergangen war, ja sogar theilweise Pasteur selbst, — unbeständige Resultate auf, und man konnte nie sicher sein; entweder wurden durch die Impfung die Thiere getödtet oder gar nicht geimpft. So erging es u. A. auch dem berühmten verstorbenen Professor der Botanik Cienkowski, als er bemüht war, die Präventivimpfungen im Charkower Gouvernement an Schafen einzuführen. Aber Cienkowski liess sich nicht durch dieses Missgeschick entmuthigen. Er urtheilte so: Wenn einer der Vaccins das eine Mal zu stark wirkt und tödtet, das andere Mal gerade vaccinirt, das dritte Mal aber gar nicht wirkt, so ist es wahrscheinlich, dass sich in demselben 3 verschieden abgeschwächte Varietäten von Milzbrandbacillen befinden. In den Geweben der Impflinge entwickelt sich dann das eine Mal gerade der tödtliche Vaccin, das andere Mal der schwächere, endlich in einem dritten Thiere der allerschwächste. Wäre es nun nicht möglich, diese 3 Varietäten zu sondern, in Reinkulturen zu erhalten und dann die entsprechende Kultur erst praktisch zum Impfen zu verwenden? Dieses letztere ist dann Cienkowski auch wirklich gelungen, und erzielte er noch vor seinem Tode ganz sichere Resultate. Dieselben bestätigte auch eine speciell zur Prüfung ernannte Commission. Es ist diese Methode so originell, sinnreich und einfach, dass sie mit Fug die Cienkowski'sche genannt werden muss. Cienkowski bereitete zuerst einen Vaccin nach bekannter Vorschrift (Kultur bei 42—43°), von einer Intensität, welche $^1/_3$ aller Murmelthiere nach 3—6 Tagen tödtete, dann einen zweiten, welcher fast alle Murmelthiere in 2—3 Tagen tödtete und $^1/_3$—$^1/_2$ aller Kaninchen. Ebenso tödtete derselbe $^1/_2$ aller Schafe. Nun liegt aber der springende Punkt darin, dass Cienkowki nicht die einfach bei 42—43° gewachsenen Vaccins praktisch verwerthete, da sie inconstant sind, sondern dieselben einem einmaligen Durchführen durch ein Murmelthier unterwarf. Dieses genügt, um den Vaccin vollkommen constant

zu machen, und zwar für alle Zeiten, einerlei, ob man den Vaccin später künstlich kultivirt oder durch neue Generationen von Murmelthieren durchleitet. Derselbe ändert seine Kraft nicht mehr. Mit diesem Vaccin wurde nun praktisch geimpft.

Ferner bemerkte Cienkowski, dass ein Zusatz von zwei Theilen 30° reinen Glycerins zu 1 Theil Bouillonkultur eines Vaccins die Eigenschaft besitze, die Kraft dieses Vaccins auf lange Zeit hin zu conserviren und constant zu erhalten. — Er constatirte ferner, dass die Quantität subcutan eingeführter Kultur für das Gelingen der Vaccination irrelevant sei, deshalb injicirte er Schafen bloss 0,1—0,2 ccm, Pferden 0,3—0,5 ccm. Erstere wurden in der Medianlinie des oberen inneren Theils des Oberschenkels, letztere in der Seitenhalsgegend injicirt; Kühe ausser der Halsgegend noch in der Ellenbogengegend. Der zweite Vaccin wurde 12 Tage später in die symmetrische Stelle der anderen Seite eingespritzt. Endlich bemerkte Cienkowski, dass Neugeborene geimpfter Mutterschafe bis auf 78 % immun seien, da sie selbst eine Injection des zweiten Vaccins glücklich überstehen. Doch sind diese Versuche noch wenig zahlreich (18).

Die praktischen Resultate, welche besonders günstig im Frühjahr und Herbst sind (2jährige Beobachtungen), ergaben auf ein Beobachtungsmaterial von 6841 Schafen bloss 0,85 % Sterblichkeit (hiervon Tod durch Vaccins — 0,52, Tod durch postvaccinale Infection 0,33 %), während die Chamberland'schen Versuche in 5 Jahren 0,89 % Sterblichkeit aufwiesen. L. Heydenreich (Petersburg).

Bardach, J. J., Zur Frage der Präventivimpfungen bei Hydrophobie. (Wratsch. 1887. No. 2. S. 25.) [Russisch.]

Verfasser betont die wissenschaftliche und für Russland namentlich die praktische Bedeutung dieser Pasteur'schen Präventivimpfungen. Deshalb hielt er es für geboten, die seiner Zeit auffälligen Untersuchungen Frisch's zu wiederholen, resp. zu prüfen. Es stellte sich nun heraus, dass Frisch's Untersuchungsmethode ungenügend war, da derselbe nicht Hunde allein, wie Pasteur, sondern Hunde und Kaninchen verwandte, in einigen Thesen nicht angab, an welchen Thieren experimentirt wurde, und hierbei weder absolute Thierziffern noch relative anführte. Um Pasteur zu widerlegen, sollte nach gleichen Methoden gearbeitet sein. Bardach dagegen bestätigte vollkommen die Pasteur-schen Sätze über Immunität bei forcirter Präventivinoculation (eintägige Cur, 2stündlich eine Injection von 10tägigem bis 1tägigem Hirn steigend). Es wurden 22 Hunde der forcirten Inoculation unterzogen, unter denen 6 Controlethiere. Von 15 der Cur unterzogenen Hunden starben 9, was einem Procentsatz von 60 Heilungen entspricht. Das Controlegift gehörte zu den stärksten, und wurde die Cur einen Tag nach der Inficirung begonnen. Diesen ersten Tag wurde die ganze Serie von 10—1tägigem Hirn in 2stündlichen Zwischenräumen eingespritzt. Ueber einen Tag dieselbe Procedur noch einmal, und dann vom folgenden Tage an, und 6 Tage hinter der Reihe zweimalige Einspritzungen, eine

Morgens und Abends von schwachem 14tägigem bis starkem eintägigem Hirn. Die Hirne aller gestorbenen Hunde wurden Kaninchen unter die Dura mater gebracht, und da nun sämmtliche Kaninchen nach 11—14tägiger Incubation starben, so ist hiermit gleichzeitig erwiesen, dass keiner von den Hunden an dem Gifte der Inoculationen zu Grunde gegangen war. Hiermit ist also ein Hauptangriffspunkt von Frisch gegen Pasteur widerlegt, dass nämlich die inoculirten Menschen Hydrophobie erwerben könnten durch die Inoculationen. L. Heydenreich (Petersburg).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Fenger, C., and **Holmes, B.,** Antisepsis in abdominal operations; synopsis of a series of bacteriological studies. Preliminary note. [Read before the Chicago Gynaecological Society.] (The Journal of the American Medical Association. Vol. IX. 1887. No. 14 und 15.)

Die Autoren unternahmen diese Forschungen, um zu ermitteln, inwieweit es ihnen gelänge, durch strenge Antisepsis eine genügende aseptische Beschaffenheit bei den gynäkologischen Operationen F.'s zu erzielen.

Die Vorbereitung zur Operation bestand zunächst darin, dass der Operationsraum und sein Inhalt am Tage vor der Operation mit 1 ‰iger Sublimatlösung gewaschen, Thür- und Fensterritzen mit Watte verstopft und sorgfältig verschlossen gehalten wurden. Um die Atmosphäre dann auf ihren Keimgehalt zu prüfen, wurden 4 Gelatineplatten 48 Stunden lang in dem Raume ausgestellt. Nach 6tägigem Aufenthalt in der feuchten Kammer waren auf jedem Quadratzoll 8—12 Kolonieen verschiedener Arten aufgegangen, meist Schimmelpilze, aber auch Mikrokokken und Bakterien. Nach Annahme der Autoren würde mithin bei Exposition der Platte während nur einer Stunde sich nur eine Kolonie auf 4 Quadratzoll entwickelt haben.

Direct vor der Operation nahmen der Operateur und seine Assistenten ein Sublimatbad (½ ‰) und legten dann sterilisirte Baumwollekleider an. Hände und Arme wurden 5 Minuten mit warmem Wasser und grüner Seife mittelst einer Bürste gereinigt und dann eine halbe Minute in 1 ‰iger Sublimatlösung gewaschen. Die Schwämme, Seide, Instrumente, Gaze etc. wurden ebenfalls sorgfältigst sterilisirt, und zwar sowohl durch Kochen in 5 %iger Carbollösung, als auch durch Anwendung der trockenen Hitze (genaue Beschreibung siehe Original), und dann folgende Punkte einer Untersuchung unterworfen.

Um erstens zu ermitteln, ob die Schwämme nach dem Auswaschen, wenn sie zum Gebrauche fertig sind, steril sind, wurden drei oder vier Stückchen von jedem Schwamm in Nährgelatineröhrchen gebracht. Von 25 Schwämmen bei 7 Operationen war nur einer, bei dem sich eine Kolonie entwickelte, inficirt.

Ferner wurden von der Seide 5—6 je ein Zoll lange Stückchen in Gelatineröhrchen gebracht; von mehr als dreissig solcher Stückchen erwies sich keines als inficirt.

Um zu ermitteln, ob das verwendete Catgut steril war, wurden Stücke davon bei 4 Operationen untersucht. Einmal wuchsen zwei Kolonieen, die der Vortr. aber als wahrscheinlich bei der Impfung von aussen hineingerathen ansieht.

Die vierte Frage war: Sind die Schwämme nach dem Gebrauche noch steril? 30 Stücke von ihnen nach 8 Operationen, zum Theil noch mit Blut und Cysteninhalt bedeckt, wurden in Nährgelatine gebracht. Es wurde bei nur 4 Operationen je ein Schwamm inficirt gefunden. Bei einer Operation, wo in der Gelatine nichts wuchs, entwickelten sich aus dem Eiter auf Blutserum Diplokokken.

Schliesslich: Ist die Seide am Schlusse der Operation steril und nachdem sie zu Suturen verwendet ist? wurde dahin beantwortet, dass nur eins von 20 Seidenstückchen sich als mit einem Coccus inficirt erwies.

In grossem Contraste zu diesen Resultaten stehen nun diejenigen, die bei Kulturen aus dem von einem anderen Operateur verwendeten Material erhalten wurden. Die Desinfection des Operationsraumes, der Schwämme, Seide u. s. w. hatte zwar auch stattgefunden, aber lange nicht so sorgfältig, wie bei F.'s eigenen Operationen (Details im Original). Es wurden hiervon Schwämme und Seide vor und nach der Operation untersucht; alles war inficirt, mit Ausnahme eines Seidenstückchens. Bei jedem Schwammstückchen fand sich wenigstens eine Kolonie des Heubacillus, bei einem sogar mehr als 50 kleine weisse Kolonieen.

Der Vortr. will sich über den Einfluss der Asepsis des Materials auf die Resultate der Operationen noch nicht aussprechen, verlangt jedoch eine strenge Asepsis bei jeder Abdominaloperation, da dieselbe, wie seine Untersuchungen zeigten, ganz gut zu ermöglichen sei und man in ihr eine absolute Garantie gegen die Gefahren einer Infection habe.

Zum Schluss werden die operirten 9 Fälle beschrieben; dieselben sind im Original nachzusehen und soll hier nur kurz hervorgehoben werden, dass bei fünf Genesung eintrat und hiervon bei drei das Material sich als absolut steril erwies. Vier starben, hiervon war das Material bei einem (Tod an Urämie) steril; bei einem zweiten war ein Schwamm inficirt, in der Peritonealhöhle etwas blutiges Serum, mit dem Nährgelatine geimpft 2 Wochen lang steril blieb. In einem dritten Fall Tod an Shock, zwei Gläschen inficirt. In dem vierten Tod an acuter Sepsis nach Operation einer Pyosalpinx, die dabei einriss. Bei letzterem blieben die Gelatineröhrchen alle steril, dagegen wuchsen auf menschlichem Blutserum Diplokokken, die F. für Gonokokken hält.

Dem gegenüber waren bei dem unter weniger peinlichen aseptischen Cautelen operirten Falle, der gleichfalls starb, von 9 Gelatineröhrchen 8 inficirt, einige mit 50—100 Kolonieen.

Wesener (Freiburg i. B.).

Jeffries, J. A., The anti-bacterial action of jodoform. (American Journal of the Medical Sciences. 1888. Januar.)

Im ersten Theil der Arbeit giebt der Verfasser eine übersichtliche Darstellung der Litteratur über das Jodoform. Aus den vor der bakteriologischen Zeit damit angestellten Experimenten liessen sich keine Schlüsse ziehen. Die neueren Arbeiten von Heyn und Rovsing, von Lübbert, Sattler und Saenger stünden mit ihren Resultaten mit der klinischen Erfahrung in Widerspruch.

Die Versuche von Jeffries sind theils Nachprüfungen Anderer, theils eigene. Er wiederholte zuerst die Heyn- und Rovsing'schen Experimente. Die Bakterien (Staphylococcus pyogenes aureus, ein aus dem Wasser gewonnenener beweglicher Bacillus und viele andere Sorten) wurden auf Probirröhren mit flüssiger und fester Gelatine und mit Blutserum, welche mit Jodoform, Jodol und Salol versetzt waren, geimpft.

In anderen Versuchen wurden die Bacillen und Jodoform im Verhältniss von 1 : 30 geimpft. Bis auf eine Entwicklungshemmung in einigen Röhren ergaben die mit dem Jodoformmaterial vorgenommenen Impfungen reine Kulturen.

Auch in Lösung wirkte das Jodoform nicht bakterientödtend; selbst wenn man dazu Milch benutzte, welche wegen ihres Gehaltes an Fetten, Albuminoiden, Zucker und Salzen zur Bildung von Ableitungsproducten und zur Zerlegung des Jodoforms in seine Bestandtheile geeigneter ist. Alle Mischungen producirten Kulturen, ein Resultat, das mit Saenger's Experimenten nicht übereinstimme.

Jeffries wiederholte auch die Sattler'schen Versuche. Die mit Jodoform bestreuten inficirten Fäden producirten keine Kulturen. Dies beruht nur auf einer rein physikalischen Wirkung des Jodoforms, welches die Bakterien von ihrem Nährmaterial trenne. Auch Lycopodium und Kreide haben die Eigenschaft, Wasser abzustossen; doch bei den mit Kreide bestreuten Fäden tritt schon nach 2 Tagen eine Entwicklung ein, bei den mit Lycopodium nach 4 Tagen, mit Jodoform aber erst nach 5 Tagen.

Zur Prüfung der Behauptung Mikulicz's, dass mit Jodoform versetzte Flüssigkeiten länger klar bleiben, impfte Jeffries drei Probirröhrchen, die je 10 ccm Bouillon, mit Zusatz von 5 % Jodoform enthielten, mit dem Staphylococcus pyogenes aureus, und er behandelte drei andere, ohne Jodoform, sonst ebenso. Agarplatten, welche nach 24 Stunden davon mit 1 Tropfen Bouillon inficirt wurden, entwickelten unzählbare Kulturen. Die Impfung mit 1 Tropfen, der von der nochmals in 10 ccm verdünnten Bouillon genommen war, entwickelte bis zu 21 000 Kulturen aus der Bouillon ohne Jodoform, bis zu 7000 Kolonieen aus der mit Jodoform.

Mit dem fluorescirenden Bacillus erhielt man bis zu 14 600 Kolonieen mit Jodoform und 34 000 ohne dasselbe. Nach 10 Tagen rochen die mit Jodoform behandelten Röhren nur mässig, die Controleröhren aber sehr stark. Die Verminderung des Geruches beruhe auf einer rein chemischen Wirkung.

Jeffries fand ferner, dass sich von Secreten der Fussgeschwüre vor Behandlung mit Jodoform mehr Bakterien entwickelten als nach Behandlung mit demselben. Dies hänge theils von einer directen Jodoformwirkung, theils von der Austrocknung der Wunde ab; denn Jodoform hemme die Secretion und erzeuge so eine Hungersnoth unter den Bakterien.

Das Resultat dieser Untersuchungen ist also, dass das Jodoform kein parasitentödtendes Mittel sei, dass es aber die Entwicklung der Bakterien hemme und den Fäulnissgeruch verringere.

Max Toeplitz (New-York).

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

Herr Dr. E. **Noeggerath** fand bei einem Versuche, eine specifische Färbung für Gonokokken aufzufinden, dass, wenn er eine Anzahl Anilinfarben, welche den Spectralfarben entsprechen, mische und dann mit Gelatine zusammen als Nährboden benutze, dass dann die verschiedenen Mikroorganismen sich ihre Farbe nicht nur aus dem Gemische aussuchen, sondern auch zu ihrer Färbung Modificationen und Töne der einzelnen Farben sich wählen, welche ursprünglich den einzeln gebrauchten Farbenüancen nicht entsprechen, so ist z. B. ein schönes Weinroth und ein zartes Rosa von einzelnen derselben aus der indifferent scheinenden Mischung erzeugt worden. Nach vielen Versuchen bewährte sich folgendes Verfahren, bei welchem man eine bläulich-graue oder ganz schwarze Farbe erhält, als das zweckentsprechende. Zuerst bereitet man sich eine concentrirte Lösung der zu benützenden Farben in destillirtem Wasser. Von diesem mischt man

(alkal.)	Fuchsin	5 ccm
	Chrysoidin	4 ccm
	Methylgrün	1 ccm
	Methylenblau	2 ccm
	Gentianaviolett	4 ccm

so, dass man einen in etwa 25 ccm getheilten Hohlcylinder so weit mit Wasser füllt, bis zu dem Theilstriche, bis zu welchem man eine der Farblösungen zugiessen will, also z. B. will man das Methylenblau abmessen, so füllt man das Gefäss bis zum Theilstrich 23, füllt den Rest mit der Farbe und giesst dann das Ganze in das grössere Mischgefäss. Es geschieht dies, um ein intensives und je nach der Farbe verschiedenes Ankleben derselben am Rande der

Gefässe zu verhüten, weil dadurch unconstante Mischungsverhältnisse entstehen würden. Das Wasser ist einer vorher abgemessenen Masse von 200 ccm Aq. destill. entnommen. Zu etwa 10 ccm der in einem Reagensglase verflüssigten Gelatine werden 6—8 Tropfen der Flüssigkeit (bis zur beginnenden Undurchsichtigkeit) zugefügt, dann wird die Mischung 2—3 mal bis zum Erzittern des Gläschens erhitzt und so heiss in kleine Porzellantellerchen oder auf Glasplatten mit weisser Unterlage gegossen, mit einer Strichkultur beschickt und in der sonst üblichen Weise behandelt. Am 3. resp. 4., 5. Tage erscheint dann der entlang des Striches sich entwickelnde Mikroorganismus in seiner ihm eigenthümlichen Farbe; zu beiden Seiten bildet sich eine meist leicht grünlich gefärbte diafane Gelatineschicht aus, welche dann nach rechts und links in indifferente Farben übergeht. Herr Dr. Noeggerath zeigt Abbildungen von solchen Präparaten. 1) Ein Monococcus aus der männlichen Harnröhre gezüchtet: stahlblau. 2) Ein Streptococcus einer eitrigen Cystitis eines jungen Mädchens hellgrau mit Stich ins Blaue. 3) Ein Streptococcus aus Uterus einer an Puerperalfieber erkrankten Frau orangeroth. 4) Ein Staphylococcus aus Blut einer an schwerer Malaria leidenden Patientin weinroth.

Wenn die Mischfarbe, auf Filtrirpapier getropft, nicht ganz indifferent grau oder schwarz sein sollte, so muss mit Chrysoidin oder, wenn zu gelb, mit Violett nachgeholfen werden. Die Farbe verändert sich in den nächsten Tagen so, dass das Roth zu stark hervortritt. Man muss daher entweder immer frisch bereiten oder mit grün und blau corrigiren oder länger stehen lassen, bis sich die Färbung von selbst corrigirt. Tritt Grünfärbung ein, muss Roth hinzugesetzt werden.

Herr Dr. **Cahen**, Köln, hat im vergangenen Winter Versuche mit Farbstoffzusätzen zu Nährlösungen zur Feststellung des Bedürfnisses der Bakterien gemacht. Methylenblau hinderte die Entwickelung einer Reihe von Bakterien, wurde jedoch von ovalen, namentlich deutlich von solchen Bakterien, welche die Gelatine nicht verflüssigen, aufgenommen.

Sitzung vom 23. September, Nachmittags.

Herr Prof. Birch-Hirschfeld, Leipzig, eröffnet die Sitzung $3^1/_2$ Uhr Nachmittags.

2. Herr **Wesener**, Freiburg i. Br.: Zur Frage der Lepra-Uebertragung auf Thiere.

Nach kurzer Besprechung der bekannten Melcher-Ortmann'schenh Lepra-Uebertragungsversuche wendet sich der Vortragende zu seinen eigenen Versuchen in dieser Hinsicht. Die Mehrzahl ergab ein negatives Resultat, nur zwei von den verwendeten Kaninchen zeigten Veränderungen, eines am Darm, das andere an fast sämmtlichen inneren Organen. Histologisch verhielten sich diese tuberculösen Processen sehr ähnlich. Die Menge der Bacillen war im zweiten Falle eine äusserst reichliche und zeigten dieselben

meistens das von Baumgarten allein den Leprabacillen vindicirte Färbungsverhalten. Dies veranlasste den Vortragenden, das von Baumgarten zur Unterscheidung von Lepra- und Tuberkelbacillen angegebene Verhalten auf seine Zuverlässigkeit zu prüfen (zwei Exemplare von Hautlepra, zwei Fälle von menschlicher Tuberculose, zwei von experimenteller Kaninchen- und einen von experimenteller Hunde-Tuberculose). Hierbei fand sich das Ergebniss, dass die Kaninchenpräparate und ein Fall von Tuberculose sich tinctoriell gerade wie Leprabacillen verhielten. Damit erwies sich die Baumgarten'sche Methode als ungeeignet zur Differentialdiagnose; es hat sich deshalb bei den erwähnten Resultaten des Vortragenden sicher, bei den Melcher-Ortmann'schen äusserst wahrscheinlich um Tuberculose der Versuchsthiere gehandelt.

Baumgarten hat nun neuerdings versucht, die Zuverlässigkeit seiner Methode aufrecht zu erhalten. Der Vortragende hat dann neue Untersuchungen begonnen, um die näheren Umstände dieses Verhaltens der Tuberkelbacillen zu untersuchen, da es ihm zuerst geschienen hatte, als ob die rasche Annahme der Farbe vielleicht durch die Anzahl der Bacillen und die Art des Präparates bedingt sei. Diese, die noch nicht abgeschlossen sind, haben ergeben, dass diese Annahme nicht richtig ist, sondern dass wahrscheinlich Alter und Entwickelung der Bacillen hierbei die Hauptrolle spielen. Auch Versuche, eine Methode ausfindig zu machen, mittelst deren sich nur eine Bacillenart färben lässt, haben noch zu keinem definitiven Resultate geführt.

Herr Dr. **Hueppe:** Die Präparate seien makroskopisch wohl kaum anders als Tuberculose zu deuten. Mit Rücksicht auf die Form des Impf-Rotz sei aber einige Vorsicht in der Beurtheilung nöthig. Die Leprabakterien seien fast die am leichtesten zu färbenden Bakterien, und dieser quantitative Unterschied könnte doch wohl zur Entscheidung führen.

Herr Dr. **Wesener:** Die mikroskopische Untersuchung hat ebenfalls vollkommen das Bild der Tuberculose ergeben. Ein Unterschied zwischen Tuberkel- und Leprabacillen in Betreff der Färbbarkeit ist ja vorhanden, doch nicht so durchgreifend, um zur Differentialdiagnose verwerthet zu werden.

14. Section für innere Medicin.

Sitzung am Mittwoch, den 21. September.

Vorsitzender: Professor Bäumler, Freiburg.

Das Wort erhält Herr Professor **Demme**, Bern: Zur Pathogenese der acuten multiplen Hautgangrän.

Der Vortragende beobachtete im Monat Juni 1886 im Berner Kinderspitale und in seiner Poliklinik fünf Fälle von Erythema nodosum mit Purpura, darunter drei bei derselben Familie. Bei zweien dieser Fälle mit schwerem, durch initiale Temperaturerhebungen bis zu 39,5 und 40,2 Grad Celsius, heftige Gelenkschmer-

zen, Bluterbrechen und drohende Collapserscheinungen ausgezeichnetem Verlaufe entwickelte sich in der Folge aus einzelnen auf den Erythembeulen entstandenen blasigen Erhebungen und Pusteln, zum Theil auch im Umkreise einzelner Blutaustritte, eine namentlich in der Umgebung der Fuss- und Ellbogengelenke localisirte multiple Hautgangrän.

Mit Rücksicht auf den einer Infectionskrankheit ähnlichen Charakter der hierbei beobachteten Symptomreihe wurden von den unter den bekannten Vorsichtsmaassregeln entnommenen Gewebsflüssigkeiten der Erythembeulen, der auf der Höhe derselben entstandenen blasigen Erhebungen, ferner der unter den gangränösen Plaques liegenden Hautschichten, sowie von dem einer Fingerspitze entnommenen Blute Impfungen auf Fleischinfuspepton-Gelatine, Fleischinfuspepton-Agar und erstarrtes Hammelblutserum vorgenommen. Nur die Uebertragungen der den blasigen Erhebungen der Erythembeulen, sowie den unter den gangränösen Plaques befindlichen Hautschichten entnommenen Gewebsflüssigkeit waren von Erfolg begleitet.

Durch das Plattenverfahren gelang es, Reinkulturen zu erhalten:

1) eines dem Staphylococcus pyogenes aureus ähnlichen, jedoch mit demselben bezüglich der Verflüssigung der Gelatine nicht übereinstimmenden Coccus von 1,5—2 mm Durchmesser, als Mono-, Diplo- und Tetracoccus und in Reihen erscheinend;

2) eines zierlichen, kurzen, etwa 2,0—2,5 mm langen und 0,5 mm breiten Stäbchens, theilweise mit Sporenbildung.

Die Entwicklung der Stäbchenkulturen gelang nur auf Fleischinfuspepton, Agar und erstarrtem Blutserum, am besten bei 35 bis 37° C des Wärmeschrankes.

Die mit den Reinkulturen beider Mikroorganismen vorgenommenen experimentellen Uebertragungen auf Kaninchen, Meerschweinchen und Hunde ergaben bezüglich des Coccus ein negatives, bezüglich der Stäbchen ein bei Meerschweinchen 3 Mal unter 8 Impfungen positives Verhalten. Es gelang hier durch Einreibungen der Stäbchen-Reinkulturen in die scarificirte Bauchhaut und durch intracutane Injectionen der Kultur-Aufschwemmungen, beulenartige Hautefflorescenzen mit nachfolgendem gangränösen Zerfall derselben und Bildung einer der bei den beiden betreffenden Patienten beobachteten Hautgangrän ähnlichen gangränösen Ulcerationsfläche zu erhalten.

Der Vortragende hält mit Rücksicht hierauf die Annahme, dass diese Stäbchen zur Genese der multiplen Hautgangrän und wohl ebenfalls des Erythema nodosum mit Purpura in seinen Fällen in ursächlicher Beziehung stehen dürften, nicht für ungerechtfertigt.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Berlese, A. N., Monografia dei generi Pleospora, Clathrospora e Pyrenophora. (Nuovo Giorn. botan. ital. 1888. fasc. 1. p. 5—176.)

Hansgirg, H., Neue Beiträge zur Kenntniss der halophilen, der thermophilen und der Berg-Algenflora, sowie der thermophilen Spaltpilzflora Böhmens. (Oesterr. botan. Zeitschr. 1888. No. 2. p. 41—44.) [Fortsetz. folgt.]

Hartig, R., Trichosphaeria parasitica und Herpotricha nigra. (Hedwigia. 1888. p. 12.)

Johanson, C. J., Studien über die Pilzgattung Taphrina. [Botan. sekt. af naturvetensk. studentsällsk. i. Upsala.] (Botan. Centralbl. 1888. No. 7—9. p. 222—223, 251—256, 284—287.)

Karsten, H., Ueber Pilzbeschreibung und Pilzsystematik. (Flora. 1888. No. 4, 5. p. 49—61, 65—80.)

Lemoine, V., Sur le cerveau du phylloxera. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 10. p. 678—680.)

Tuckerman, F., An interesting specimen of Taenia saginata. (Zoolog. Anzeiger. 1888. No. 272. p. 94—95.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Biernacki, Ueber die Eigenschaft der antifermentativen Stoffe, die Weingeistgährung zu fördern und aufzuhalten. (Pamietnik towarzystwa lekarsk. Warszawsk. Bd. LXXXIII. 1888. p. 407.) [Polnisch.]

Gréhant et Quinquaud, Sur la respiration de la levure de grains à diverses températures. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 9. p. 609—611.)

Lagerheim, G., Ueber eine durch die Einwirkung von Pilzhyphen entstandene Varietät von Stichococcus bacillaris Näg. (Flora. 1888. No. 4. p. 61—63.)

Mann, J. D., On ptomaines in relation to disease. (Med. Chronicle. Vol. VII. 1888. No. 6. p. 460—466.) (Schluss folgt.)

Schneider, G. H., Versuche mit Hopfen als Gährungserreger. (Wochenschr. f. Brauerei. 1888. No. 11. p. 214—215.)

Villot, A., Encore un mot sur le développement et la détermination spécifique des Gordiens adultes. (Zoolog. Anzeiger. 1888. No. 271. p. 70—72.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Breunig, Jac., Bacteriologische Untersuchung des Trinkwassers der Stadt Kiel im Aug. u. Septbr. 1887. (Inaug.-Diss.) gr. 8°. 38 p. Kiel (Lipsius u. Tischer) 1888. 1,20 M.

Lohmeyer, C., Einiges über die Garneelencholera. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 11, 12. p. 211—214, 236—238.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Geissler, Uebersicht über die Erkrankungen und Sterbefälle an Pocken im Königreiche Sachsen im III. und IV. Quartale 1887. Nebst einer Gesammt-Uebersicht über das Jahr 1887. (Korrespdzbl. der ärztl. Kreis- und Bez.-Ver. im Königr. Sachsen. 1888. No. 6. p. 68—69.)

Gerstacker, R., Ueber das Verhältniss der Vaccine zur Variola. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1888. No. 20. p. 235—238.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Holst, A., Undersogelser om bakteriernes forhold til suppurative processer, saerlig om streptococcus pyogenes. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1888. No. 3. p. 188—240.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bordoni-Uffreduzzi, Zur Frage der Leprabacillen. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 11. p. 216—217. Replik von P. Baumgarten. p. 217—218.)

Lang, Ed., Ueber Combination von Syphilis und Krebs. (Wien. med. Blätter. 1888. No. 10. p. 289—290.)

Nagy, J., Ueber die Infection eines Kindes durch die Milch der tuberkulösen Amme. (Gyógyászat. 1888. No. 10.) [Ungarisch.]

Steinthal, C. F., Ueber Hauttuberculose durch Inoculation und Autoinfection. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 10. p. 184—186.)

Storer, H. R., The importance and eradication of syphilis. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. I. No. 8. p. 221—224.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Hiorth, W., Om forekomsten af favus i Norge. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1888. No. 3. p. 177—187.)

Verdauungsorgane.

Lesage, A., Du bacille de la diarrhée verte des enfants du premier âge. (Arch. de physiol. 1888. No. 2. p. 212—235.)

Seibert, H., Cholera infantum and the weather. [New York acad. of medicine.] (Med. News. 1888. No. 8. p. 219—221.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Askaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Trichinose in Goes (Niederlande). (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 12. p. 187.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Afanassjew, M. J., Ueber die klinische Mikroskopie und Bacteriologie der Actinomycosis. (Petersb. med. Wochenschr. 1888. No. 9, 10. p. 76—78, 83—86.)
Partsch, E., Die Actinomycose des Menschen vom klinischen Standpunkte besprochen. [Samml. klin. Vortr. hrsgeg. von R. v. Volkmann. No. 306/7. p. 2833—2890.] gr. 8°. Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1888. 0,75 M.

Tollwuth.

Report on rabies among deer in Richmond Park in 1886/87. Parliamentary Paper. London (P. S. King and Son) 1888. 1 d.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Italien während der 9 Wochen vom 31. Okt. 1887 bis 1. Jan. 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 12. p. 188.)

Pocken.

Pourquier, P., Un parasite du cow-pox. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 9. p. 615—617.)

Tuberculose (Perlsucht).

Kabrhel, G., Chemische Untersuchungen der Perlsuchtknoten des Rindes und der Impftuberkel der Kaninchen. (Allgem. Wien. med. Zeitg. 1888. No. 10. p. 107—108.)
Tuberkulose bei Schlachtthieren in Augsburg. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 12. p. 188.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Bayern. Verfügung des Staatsministeriums des Innern, betr. die Tilgung der Schafräude. Vom 13. Februar 1888. (Veröffentl. d kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 12. p. 188.)
Hinrichsen, Ueber einen neuen Parasiten im Rückenmarkskanal des Rindes. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1888. No. 3. p. 219—223.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Cornil et Chantemesse, Sur les propriétés biologiques et l'atténuation du virus de la pneumo-entérite des porcs. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 9. p. 612—614.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bartet et **Vuillemin**, Recherches sur le rouge des feuilles du pin sylvestre et sur le traitement à lui appliquer. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 9. p. 628—630.)

Daurel, J., Quelques mots sur les vignes américaines, leur greffage, les producteurs directs dans la région du Sud-Ouest, les maladies cryptogamiques et leur traitement, étude pratique sur cet important; moyen de reconstitution des vignobles. 4. éd. 8°. 112 p. Bordeaux (Feret et fils) 1888. 1,50 fr.

Fiedler, P. J., Die Lösung der Reblaus-Frage. gr. 8°. IV, 57. p. m. 8 Taf. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1888. 1 M.

Frank, B., Ueber die Verbreitung der die Kirschbaumkrankheit verursachenden Gnomonia erythrostoma. (Hedwigia. 1888. p. 18.)

Gastine, G., Action des sels cuivriques contre les altises; emploi du carbonate ammoniacal de cuivre contre le peronospora. 8°. 11 p. Montpellier (impr. Grollier et fils) 1888.

Müller, H., Die Edelfäule der Trauben. (Allgem. Wein-Zeitg. 1888. No. 10. 11. p. 56—57. 62.)

Rapport de **M. Tisserand**, directeur de l'agriculture sur la situation phylloxérique. (Moniteur vinicole. 1888. No. 17, 18. p. 66, 70.)

Tubeuf, C. v., Eine neue Krankheit der Douglastanne. [Botan. Ver. in München.] (Botan. Centralbl. 1888. No. 11. p. 347—348.)

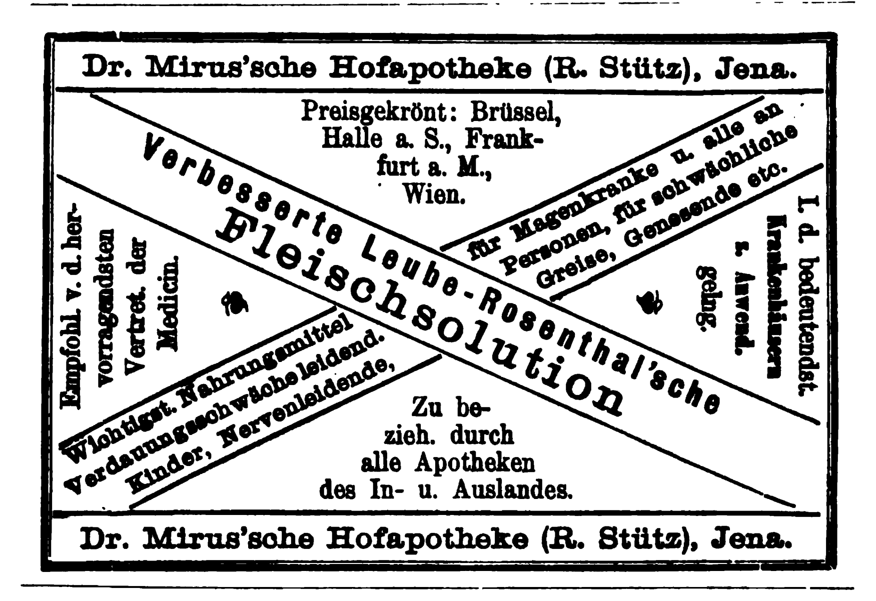
Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

II. Jahrgang. **Centralblatt** Bd. III. No. 15.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.



Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig / Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. | III. Band. No. 16.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur Frage der Uebertragung von Taenia elliptica.

Von

Dr. **Adolpho Lutz**

in

São Paulo.

Zur Erklärung meines Standpunktes in dieser Angelegenheit gestatte ich mir noch folgende Bemerkungen:

In Band II. 1887 dieser Zeitschrift habe ich eine Mittheilung gemacht, welche dafür spricht, dass die Uebertragung der Taenia elliptica nicht nothwendig mittelst des Trichodectes erfolgt, wie dies Grassi's Experimente (Bd. II. Nr. 11. Seite 311) in, wie mir scheint, unzweifelhafter Weise darthun. Ich beabsichtigte dabei, nur einen kleinen Beitrag zum Beobachtungsmaterial zu

geben, wobei ich mich für die Deutung der Thatsache an die Grassi'schen Untersuchungen hielt. Dabei fiel es mir allerdings nicht ein, den von Leuckart angegebenen Uebertragungsmodus in Abrede zu stellen; dagegen scheint es mir klar, dass die Grassi'schen Untersuchungen an Taenia nana nothwendigerweise eine vollständige Aenderung unserer Anschauungen über die Zwischenwirthe der cysticercoidenbildenden Tänien herbeiführen müssen. Was aber für eine. Art gilt, wird sich mit Wahrscheinlichkeit auch auf andere anwenden lassen.

Dabei habe ich übrigens die Grassi'schen Beschreibungen schon früher so aufgefasst, wie Leuckart dies in seiner Nachschrift zu meiner Mittheilung thut, nämlich dass das Cysticercoidenstadium keineswegs wegfällt, sondern nur im Innern des definitiven Wirthes stattfindet, mit einem Wort, dass nur eine chronologische Verrückung des Ueberganges in den endgültigen Wirth stattfindet. Dass dabei für manche Arten die Möglichkeit eines biloculären Cysticercoidenstadiums vorliegt, scheint mit Hinsicht auf Taenia murina erwiesen, wenn man den Cysticercoiden des Mehlwurms auf diesen Bandwurm bezieht. Eine solche Annahme scheint aber auch wahrscheinlicher, als die schroffe Trennung in Arten mit und ohne Wirthswechsel, da hier wenigstens die Zwischenstadien ausgefallen sein müssen. Den Ausdruck directe Entwicklung habe ich selbst absichtlich nicht gebraucht; aber auch Grassi scheint darunter nur den Mangel eines Zwischenwirthes verstanden zu haben. Wenn er die Taenia nana mit dem Pfriemenwurm vergleicht, so hatte er dabei wohl nur das Factum im Auge, dass bei Beiden die Eier erst den Wirth verlassen und dann nach nochmaliger Ingestion ihre ganze postovuläre Entwicklung in demselben durchmachen. Dass die einzelnen Phasen derselben sich bei so verschiedenen Klassen nicht decken werden, hat er gewiss als natürlich angesehen. So wenigstens fasste ich die Sache bei Lectüre des Grassi'schen Artikels auf. An ein Nebeneinanderaufwachsen der verschiedenen Generationen ohne vorhergehendes Verlassen des Darmes (in Eiform) habe ich nicht gedacht; dies wäre höchstens anzunehmen, wenn die Proglottiden zuerst in den Magen gelangt wären.

Ich schliesse mich vollständig Leuckart an, wenn er die Klärung dieser Fragen nur vom Experimente erwartet. Dabei scheint es mir aber gerechtfertigt, auch die mehr klinischen Beobachtungen zu berücksichtigen, selbst wenn sie in anderem Sinne sprechen als die herrschenden Anschauungen. Was ihnen im Einzelnen an Beweiskraft abgeht, können sie manchmal durch ihre Menge ersetzen. Nur in diesem Sinne habe ich meine Mittheilungen gemacht.

Ueber die angeblichen von Dr. Crookshank entdeckten Kuhpocken.

Von

Dr. E. Klein

in

London.

Zu dem im Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde Bd. III. Nr. 2 von Dr. Escherich gemachten Referate über die von Dr. Crookshank in London publicirten Angaben über Kuhpocken und über die angebliche Identität dieser mit der von mir beschriebenen, als Scharlach aufgefassten Kuhkrankheit in Hendon (1885—1886) erlaube ich mir zur Orientirung der Leser dieses Blattes folgende Bemerkungen:

1. Dr. Crookshank, wie aus dem obigen Referate hervorgeht, hat an der Wange eines von dem Geschwüre einer Wiltshire-Kuh inficirten Knaben eine Pustel beobachtet, „die alle Merkmale der ächten Pockenpustel" hatte; mit der Lymphe dieser „ächten Pockenpustel" hat er vier Kälber inoculirt und damit „typische Vaccine" erzeugt. Daraus hat nun Herr Dr. Crookshank geschlossen, dass die an den Wiltshire-Kühen beobachteten Geschwüre „ächte Jenner'sche Kuhpocken" sind.

Die obigen vier Kälber wurden nach Ablauf und Heilung der angeblichen „typischen Vaccine" (etwa nach 4—6 Wochen) in der Animal Vaccine Station des Local Government Board mit ächten Kuhpocken vom Kalbe an ungefähr 30 Einschnitten geimpft. Drei dieser Thiere zeigten an allen inoculirten Stellen am fünften Tage typische Vaccine, deren Lymphe zur Impfung von Kindern verwendet wurde und in diesen wieder typische Vaccine erzeugte. Hieraus geht nun zur Genüge hervor, dass diese Kälber vorher i. e. durch die Crookshank'sche Inoculation keine typische Vaccine gehabt hatten, dass ferner die „ächte Pockenpustel" an der Wange des Knaben keine Pockenpustel und dass schliesslich die Geschwüre an den Wiltshire-Kühen „keine ächten Jenner'schen Kuhpocken" gewesen sein konnten.

2. Der Charakter und der Verlauf der Geschwüre an den Zitzen und dem Euter der Kühe in Wiltshire, die auch ich zu beobachten Gelegenheit hatte, ist von den an den Hendon'schen Kühen beobachteten verschieden, ebenso wie beide von den ächten Kuhpocken verschieden sind. Das beweisen auch die Resultate der mit Materie der Geschwüre vorgenommenen Inoculation an Kälbern. Der Verlauf ist für alle drei ein verschiedener.

Die Impfung von Kälbern mit wahren Kuhpocken ist genugsam bekannt, braucht deshalb hier nicht weiter erwähnt zu werden; bei der Impfung von Kälbern mit den Borken der Wiltshire-Krankheit zeigte sich in nur wenigen Einschnitten ein positives Resultat:

nämlich am dritten Tage Bildung von Pustel und Anfang der Borken, am achten Tage war der Höhepunkt erreicht, am dreizehnten Tage war alles vorüber und geheilt; selbst am Höhepunkte der Borkenbildung war das Corium nur wenig verdickt. Die Impfung von Kälbern mit dem Geschwürsmaterial der Hendon'schen Kühe hatte folgendes Resultat: nach einer Incubation von drei bis vier Tagen waren die meisten Einschnitte angeschwollen, die Bildung von Geschwüren, mit braunen Borken bedeckt, war am 6. Tage ausgesprochen, das Corium infiltrirt und geschwollen; in den leichteren Fällen beginnt die Heilung am 9. bis 10. Tage, in den ausgesprocheneren ungefähr am Ende der zweiten Woche.

3. Der Befund der inneren Organe bei den 3 Erkrankungen, nämlich den ächten Kuhpocken, der Wiltshire- und der Hendon-Erkrankung, ist ein verschiedener; bei den beiden ersten sind die inneren Organe (Lunge, Milz, Leber, Niere) normal, bei der dritten sind sie in bestimmter Weise erkrankt. Dass die Pathologie der inneren Organe bei den Wiltshire-Kühen dieselbe sei wie bei den Hendonschen Kühen, sucht Crookshank dadurch zu zeigen, dass er den Sectionsbefund eines von einer Wiltshire-Kuh geimpften Kalbes anführt. Nun ist dieses Kalb — zufällig durch Infection im Stalle — mit der contagiösen Lungenseuche (Pleuropneumonie) behaftet gewesen, wie die Section deutlich bewies.

4. Der von den Geschwüren der Wiltshire-Kühe gezüchtete Streptococcus ist weder mit dem Streptococcus pyogenes noch mit dem von den Hendon'schen Kühen gezüchteten Streptococcus identisch, wie das genaue Studium der Kulturen und die Thierexperimente, die ich mit ihnen angestellt habe, zur Genüge beweisen.

5. Zu den erwähnten drei contagiösen Krankheiten der Kühe, die sich durch Geschwüre und Borken an den Zitzen und dem Euter kundgeben, die also darin mit einander eine gewisse Aehnlichkeit haben, nämlich: ächte Kuhpocken, die Wiltshire-Erkrankung und die Hendonsche Erkrankung, bin ich gegenwärtig in der Lage noch eine vierte ähnliche Kuherkrankung vorzuführen: das heisst Geschwüre und Borken an den Zitzen und dem Euter. Diese vierte Erkrankung betraf Kühe in Edinburgh, deren Milch beim Menschen Fieber, Entzündung des Rachens und der Cervicaldrüsen, jedoch ohne Scharlachhautausschlag und ohne Diphtheriebelag im Rachen verursachte.

Mit den Borken- und Geschwürsmaterial einer dieser Kühe wurden Kälber geimpft, und von diesen auf weitere Kälber successive durch 6 Generationen verimpft. Das Resultat dieser Impfungen war folgendes: Die Impfschnitte scheinen nach 3—4 Tagen fast vollständig geheilt und vertrocknet, am 5.—8. Tage erscheinen sie geröthet und geschwellt, und dann beginnt die Bildung von gelben Borken; während die Röthung zurücktritt, verdicken und verbreitern sich die Borken und erlangen zwischen dem 12.—16. Tage ihre grösste Ausbildung; unter einer solchen Borke (wenn man sie mit Gewalt abreisst) zeigt sich ein infiltrirtes geschwelltes Geschwür der cutis. Ungefähr um den 20. Tag löst sich die Borke ab und lässt eine etwas erhabene weissliche Narbe zurück. Diese

Experimente an Kälbern beweisen zur Genüge, dass diese Krankheit von den obigen drei Erkrankungen ganz verschieden ist.

6. Von den Geschwüren der Edingburgher Kuh habe ich einen Streptococcus gezüchtet, der wohl in den Kulturen dem von den Hendon'schen Kühen gezüchteten Streptococcus und dem Streptococcus pyogenes, wie auch anderen Species von Streptokokken ähnlich ist, der sich jedoch bei genauem Studium in vielen Details von ihnen unterscheidet; seine Wirkung an Mäusen und Kaninchen ist ganz negativ. An Kälbern jedoch erzeugt er genau dieselben Erscheinungen nach dem Impfen in Einschnitte wie die Borken an den oben angeführten Kälbern. Die Resultate sind identisch: nach einer Incubation von 4—7 Tagen erscheinen die Einschnitte geröthet und geschwellt, dann bilden sich gelbe Borken, die sich allmählich verbreitern und verdicken und nach ungefähr 18 Tagen sich loslösen, wobei sie eine etwas erhabene weisse Narbe zurücklassen. Impfungen mit diesen Borken rufen genau wieder dieselben Erscheinungen hervor.

Ich hoffe binnen wenigen Monaten die ausführlichen Arbeiten zu veröffentlichen, will jedoch hier noch erwähnen, dass die Eingangs erwähnten Untersuchungen von Dr. Crookshank von ihrem Beginne bis zur Publication kaum vier Wochen (15. November bis ungefähr 10. December) in Anspruch nahmen, dass dieselben daher kaum als wissenschaftliche Arbeit betrachtet werden können; dass dieselben zu irrthümlichen Schlussfolgerungen Anlass gegeben, unterliegt wohl nach den eben mitgetheilten Beobachtungen kaum irgend welchem Zweifel.

Zopf, W., Ueber einige niedere Algenpilze (Phykomyceten) und eine neue Methode, ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren. (Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Bd. XVII. 1887.)

Um Keime von Phykomyceten aus dem Wasser zu isoliren, säet Verf. Pollenkörner (von Pinus) auf dasselbe. Die in dem Wasser befindlichen Schwärmer setzen sich in kurzer Zeit an den Pollenkörnern fest, und entwickeln sich an oder in denselben zu fructificirenden Pflänzchen. Um von den auf diese Weise eingefangenen Pilzen Reinkulturen herzustellen, bringt man nach Zopf mittelst einer flachen Nadel einige Stäubchen des mit fructificirenden Pflänzchen besetzten Pollens in den hängenden Tropfen des Deckglases, mustert dieselben mikroskopisch durch, um sich zu vergewissern, ob die Pollenkörner wirklich nur von dem gewünschten Pilz befallen sind, und lässt, wenn jenes der Fall war, ein reifes Sporangium seine Schwärmer entleeren, und bringt nun mittelst einer flachen Nadel einen Theil des Tröpfchens und damit zahlreiche Schwärmer des Pilzes in ein sterilisirtes Schälchen mit ausgekochtem Wasser, auf das man zum Einfangen der Schwärmer frische Pollenkörner säet.

Mit Hülfe dieser Pollenmethode gelang es dem Verf., die Entwicklungsgeschichte von Rhizophidium pollinis A. Braun genauer

zu studiren, als dies bisher möglich war. Er fand, dass die Schwärmer der Pflanze, wenn sie sich an einem Pollenkorn festgesetzt haben, einen Keimschlauch durch die Membran ins Innere treiben, welcher hier ein reich verzweigtes feinfädiges Mycel bildet. Die vom Mycel aufgenommene Nahrung wird der ehemaligen ausserhalb der Pollenhaut befindlichen Schwärmspore zugeführt, und diese wächst zu einem grossen, rundlichen Sporangium heran, dessen gesammtes Plasma sich in zahlreiche, mit je einer Cilie versehene Sporen umwandelt, welche durch eng umschriebene Tüpfel der Sporangienmembran ausschlüpfen, eine Zeit lang umherschwärmen und sich dann an ein Pollenkorn ansetzen, um zu keimen. Nachdem der Entwicklungsgang durch einige Generationen hindurch in dieser Weise verlaufen ist, bilden sich Dauersporenpflänzchen aus, indem der Inhalt des Sporangiums, statt in viele Schwärmsporen zu zerfallen, sich in eine einzige Dauerspore umwandelt.

Einen ganz ähnlichen Entwicklungsgang zeigen drei andere vom Verf. neu aufgefundene Arten: 1) Rhizophyton Sciadii nov. spec., das Verf. auf Sciadium arbuscula A. Braun entdeckte; 2) Rhizophidium Sphaerotheca nov. spec., das Verf. durch Mikrosporen von Isoetes aus Saalewasser isolirte; 3) Rhizophidium Cyclotellae nov. sp., das auf einer kleinen Diatomee (Cyclotella) schmarotzte, sich aber nicht durch Pollen einfangen liess.

Eine vierte neue Art: Lagenidium pygmaeum nov. sp. wurde mittelst Pinuspollen gefangen. Dieselbe zeichnet sich durch ihr plumpes, schlauch- oder blasenförmiges Mycel aus. Das Mycel wird bei den ungeschlechtlichen Pflanzen in seiner ganzen Ausdehnung zu einem einzigen Sporangium, dessen Plasma durch simultane Zerklüftung die Zoosporen bildet, welche mit Hülfe eines durch die Pollenmembran getriebenen Perforationsschlauches nach aussen gelangen. Die mit zwei seitlich inserirten Cilien versehenen Schwärmer setzen sich nach Beendigung der Schwärmperiode an Pollenkörnern fest und dringen mit ihrer ganzen Plasmamasse mittelst eines Keimschlauches ins Innere des Pollenkornes, wo sie wieder zum dicken, plumpen Mycelschlauch auswachsen. Nach längerer Zeit treten in den Kulturen geschlechtliche Pflanzen auf, indem sich der Mycelschlauch in zwei Zellen gliedert, von denen die eine zum Oogon, die andere zum Antheridium wird. Das Antheridium treibt einen kräftigen Befruchtungsschlauch in das Oogon hinein und lässt seinen ganzen Inhalt in dasselbe übertreten. Darauf erst erfolgt die Bildung der Oosphäre, welche durch Ausbildung einer dicken Haut zur Oospore wird. Die Oospore wird dann schliesslich durch Vergallertung der oogonialen Haut frei.

Schütt (Kiel).

Strauss, S., et Dubreuilh, W., Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. (La semaine médicale. 1887. No. 49. p. 498.)

Die Verfasser prüften die Expirationsluft von Menschen auf ihren Gehalt an Mikroorganismen, und gelangten zu demselben Resultat, welches Tyndall früher bereits gefunden hatte, dass die

Expirationsluft des Menschen „fast absolut“ keimfrei sei. Die Verfasser ziehen daraus den Schluss, dass, je mehr Menschen in einem Raum athmen, um so mehr bakteriologisch rein die Luft werden muss. Wenn in der That das Zusammensein vieler Personen im geschlossenen Raum eine erhebliche und schnell eintretende Verschlechterung der Luft zur Folge hat, so beruht dieses auf einer Zunahme von Bakterien sicher nicht, sondern auf der schnellen Entwickelung irrespirabler Gase. Wenn aber Luftuntersuchungen nachweisen, dass der Mikrobiengehalt ebenfalls auch steigt, je grösser das Missverhältniss zwischen Raum und Zahl der Bewohner ist, so erklärt sich diese Thatsache sehr einfach dadurch, dass die Mikrobien nicht aus der Expirationsluft, sondern aus den Kleidern, dem in Bewegung gesetzten Staub, den vertrockneten Sputis u. s. w. in die Luft gelangt. Bakteriologisch wirken die Lungen als Filter und demgemäss muss mit der Zahl der Filter die Zahl der Keime der Luft abnehmen. — Alle Versuche, Tuberkel-Bacillen aus der Luft zu gewinnen, waren erfolglos.

Breitung (Bielefeld).

Frank, Die Veränderungen des Spreewassers innerhalb und unterhalb Berlin in bakteriologischer und chemischer Hinsicht. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. Heft 3. pag. 355—403.)

Der Verfasser entnahm die Wasserproben an 9 Stellen innerhalb und 6 unterhalb Berlins aus der Mitte des strömenden Wassers. Diese Schöpfstellen sind in dem beigegebenen Plane von Berlin sehr deutlich gemacht und haben mit Rücksicht auf das ausführlich beschriebene Abfuhrsystem der genannten Stadt ein grosses Interesse.

Mit der Wasseruntersuchung wurde im April 1886 begonnen und diese bis März 1887 fortgesetzt. In den ersten 9 Monaten des Untersuchungsjahres wurde alle 14 Tage, in den letzten 3 Monaten je einmal die bakteriologische und chemische Untersuchung der 15 Wasserproben vorgenommen.

Nach den vom Verfasser aufgenommenen Untersuchungen von Plagge und Proskauer beträgt die durchschnittliche Bakterienzahl 6140 für 1 ccm Spreewasser oberhalb Berlins, entnommen beim Stralauer Wasserwerke. Frank constatirte, von dieser Schöpfstelle ausgehend, stromabwärts eine bedeutende Zunahme des Bakteriengehaltes und fand, dass die Zahlen der in einer bestimmten Menge Wasser an den verschiedenen Entnahmestellen gezählten Bakterien ein sehr deutliches und klares Bild geben von der fortschreitenden Verunreinigung, die das Spreewasser innerhalb Berlins erfährt. Auf Grund der chemischen Untersuchung wurde zwar eine Zunahme des Chlorgehaltes an einigen Entnahmestellen gegenüber oberhalb gelegenen festgestellt; diese Zunahme war aber im Allgemeinen keine so constante und deutliche, wie die des Bakteriengehaltes. Häufiger zeigte sich auch ein geringerer Chlorgehalt an Stellen, wo die Zahl der Bakterien eine bedeutende Zunahme erfahren hatte. Daraus geht hervor, dass die Vermehrung des

Chlorgehaltes der Spree durch eingelangte Fäcalien keine so bedeutende ist, wie die der Bakterien. Ebensowenig fand die zunehmende Verunreinigung des Spreewassers einen so klaren Ausdruck in der Zunahme der organischen Substanz, wie in den Werthen der bakteriologischen Untersuchung. Die Menge der zur Oxydation der organischen Substanz nöthigen Chamäleonlösung war an den sehr stark verunreinigten Stellen meistens nur um wenige Milligramme höher als an den viel weniger verunreinigten.

Bei der ersten Schöpfstelle unterhalb Berlins beträgt nach Frank's Untersuchungen der durchschnittliche Bakteriengehalt ca. 243 000 für 1 ccm Wasser. Von da an blieb derselbe bis zur Vereinigung der Spree mit der Havel bei Spandau ziemlich constant. Hierauf nahm der Bakteriengehalt von Entnahmestelle zu Entnahmestelle ab und war kurz vor Potsdam geringer als beim Stralauer Wasserwerke.

Der Verfasser erklärt diese Abnahme der Bakterien durch die fortschreitende Sedimentirung des Wassers im Havelsee und gelangt mit Rücksicht auf die Resultate der chemischen Untersuchung auch hier zum Schlusse, dass diese durchaus nicht im Stande ist, den Wechsel der Verunreinigungen so wieder zu geben, wie er durch den bakteriologischen Befund festgestellt werden kann.

Frank schliesst die äusserst interessante und übersichtliche Arbeit — unter Hinweis auf die Lebensfähigkeit der Typhus-, Cholera- und Milzbrandbacillen im Wasser — mit der Aufforderung, das Flusswasser rein zu halten und dafür Sorge zu tragen, dass dasselbe keine solchen Zuflüsse erhält, die derartige Mikroorganismen einschleppen können. Maschek (Leitmeritz).

Zusammenfassender Bericht über die Aetiologie der Tuberculose*).

Von

Prof. A. Weichselbaum

in

Wien.

Bekanntlich hatte Villemin auf Grund seiner zahlreichen Thierexperimente die Behauptung aufgestellt, dass die Tuberculose nur durch ein specifisches Virus hervorgerufen werde. Diese Behauptung wurde Anfangs vielfach bekämpft und erst gegen Ende des vorigen Decenniums gewann sie mehr an Boden. Es

*) In diesen Bericht sind nur jene Arbeiten aufgenommen, welche sich auf die parasitäre Natur des tuberculösen Virus beziehen; die übrigen Arbeiten über Aetiologie der Tuberculose findet man grösstentheils zusammengestellt bei Waldenburg (Die Tuberculose, die Lungenschwindsucht und Skrophulose. Berlin 1869.) und bei Johne (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin, 9. Band).

wurde aber dann von einzelnen Autoren nicht bloss die Specificität der Tuberculose behauptet, sondern auch als sehr wahrscheinlich hingestellt, dass das tuberculöse Virus ein parasitäres sei, so von Chauveau[1]), Baumgarten[2]), Ziegler[3]) u. Anderen. Auch an Versuchen, die supponirten Parasiten in den tuberculösen Producten nachzuweisen, fehlte es nicht. So will Zürn[4]) schon im Jahre 1872 in Tuberkeln einer Kuh und in Impftuberkeln eines Kaninchens kleine, punktförmige Moleküle gefunden haben, welche er als Mikrokokken bezeichnete. Desgleichen berichtete Buhl[5]), dass in käsigen Herden und in Riesenzellen der Tuberkel kugel- und stäbchenförmige Bakterien vorkommen sollen.

Klebs[6]) stellte sogar Züchtungsversuche an und erhielt mittelst „fractionirter Kultur" kokkenähnliche Organismen, die er Monas tuberculosum nannte und durch deren Inoculation er bei Thieren Knötchen erzeugte, welche die gleichen Organismen enthielten. Dasselbe Resultat wollen Schüller[7]) und Reinstadler[8]) erzielt haben. Auch Toussaint[9]) hatte bei seinen Kulturversuchen kleine, meist paarweise beisammenliegende Kokken erhalten, deren Virulenz mit der Zahl der Generationen zunahm. Aufrecht[10]) fand in der Mitte von Impftuberkeln neben zwei verschiedenen Mikrokokken noch kurze Bacillen, deren Längsdurchmesser den Querdurchmesser um die Hälfte übertraf. Deutschmann[11]) endlich hielt dafür, dass die im tuberculösen Eiter vorhandenen Kokken, die zwar durchwegs den Charakter des „Monas tuberculosum" (Klebs) zeigten, nicht von gleicher Wirkung seien, indem bloss die in den tieferen, zähflüssigen Schichten des Eiters enthaltenen Kokken bei Verimpfung Tuberculose erzeugen konnten.

Die eben mitgetheilten Untersuchungen, welche noch mit sehr unvollkommenen Methoden angestellt worden waren, konnten von anderer Seite nicht bestätigt werden, und die Natur des tuberculösen Virus blieb nach wie vor unbekannt, bis es endlich Koch mit seinen vervollkommneten Methoden gelang, den Parasiten der Tuberculose zu entdecken und seine ätiologische Bedeutung in überzeugender Weise festzustellen.

In der ersten darauf bezüglichen Mittheilung Koch's[12])

---

1) Rec. de méd. vét., 1872.
2) Berliner klin. Wochenschrift, 1880.
3) Lehrbuch der allg. u. spec. pathol. Anatomie, 1881.
4) Zoopathologische u. zoophysiologische Untersuchungen, 1872.
5) Lungenentzündung, Tuberculose u. Schwindsucht. 2. Aufl. 1878.
6) Tageblatt d. Versammlung deutsch. Naturforscher und Aerzte in München, 1877; Prager medic. Wochenschrift, Nr. 42 u 43, 1877.
7) Archiv f. exper. Pathol., 11. Band; Experimentelle u histologische Untersuchungen über Entstehung u. Ursache der skroph. und tuberc. Gelenksleiden. Stuttgart 1880.
8) Archiv f. exper. Pathol., 11. Bd.
9) Compt. rend., 1880.
10) Pathologische Mittheilungen Magdeburg 1881.
11) Centralblatt f. d. medic. Wissenschaften, Nr. 18, 1881.
12) Berliner klin. Wochenschrift, Nr. 15, 1882.

wird zunächst die Färbung der Tuberkelbacillen in Deckgläschenpräparaten und in Schnitten von gehärteten Organen beschrieben. Die Präparate kommen in eine Farblösung, welche in 200 cm Wasser 1 cm einer concentrirten alkoholischen Methylenblaulösung enthält und der 0,2 cm einer 10 % Kalilauge zugesetzt worden waren. In dieser Lösung bleiben die Präparate 20—24 Stunden oder bei Erwärmung auf 40° C bloss ½ Stunde, worauf sie in eine concentrirte wässrige Lösung von Vesuvin gebracht und nach 1—2 Minuten (bei Schnitten 15—20 Minuten) mit Wasser abgespült und untersucht werden. Es erscheint jetzt Alles braun, nur die Tuberkelbacillen sind blau. Letztere werden als sehr feine Stäbchen geschildert, welche zuweilen Sporen einschliessen und keine Eigenbewegung haben. Am reichlichsten fand sie Koch beim Menschen in den Miliartuberkeln, dann in verkästen Bronchialdrüsen, in der käsigen Bronchitis und käsigen Pneumonie; ausserordentlich zahlreich waren sie im Inhalte von Cavernen, deren Bröckelchen fast ganz aus ihnen bestanden. Er fand sie aber auch mehrmals in skrophulösen Drüsen und in den Granulationen fungöser Gelenke. Weiter konnte er sie bei der Perlsucht sowie bei Spontantuberculose von Schweinen, Hühnern, Affen, Kaninchen und Meerschweinchen nachweisen, desgleichen constant in einer grossen Zahl von Fällen bei Impftuberculose von Kaninchen, Meerschweinchen und Katzen.

Nachdem somit das constante Vorkommen der Tuberkelbacillen in den tuberculösen Organen nachgewiesen war, erübrigte noch die Kultivirung derselben und die Erzeugung von Tuberculose durch Verimpfung von Kulturen. Auch dieser Forderung wurde vollständig entsprochen. Die Kultivirung gelang auf erstarrtem Blutserum bei 37—38° C, wobei in der 2. Woche trockene Schüppchen entstanden, während durch Verimpfung dieser Kulturen zunächst bei Meerschweinchen, dann bei vielen anderen Thiergattungen constant Tuberculose erzeugt werden konnte. Aus den Producten dieser wurden von Neuem Kulturen gewonnen, welche auf andere Thiere die gleiche Wirkung äusserten.

Da die Tuberkelbacillen nur zwischen 30° und 40° C wachsen, so erklärte sie Koch als ächte Parasiten, welche zumeist durch die eingeathmete Luft, an Staubpartikelchen gebunden, in den Organismus gelangen. In den Sputis der Phthisiker fand sie Koch auch sehr häufig, und da diese Sputa selbst nach mehrwöchentlicher Eintrocknung infectiös bleiben, so bilden sie eine der häufigsten Quellen für die Ansteckung; weiter kommen für letztere noch in Betracht das Fleisch und die Milch perlsüchtiger Thiere.

Zwei Jahre später erschien ein ausführlicherer und erweiterter Bericht Koch's[13]) über seine die Aetiologie der Tuberculose betreffenden Untersuchungen. Aus demselben sei zunächst die von Koch empfohlene Modification der Ehrlich'schen Färbungsmethode hervorzuheben, welche darin besteht, dass die Präparate zuerst in eine Farbflüssigkeit kommen, welche aus 100 ccm Anilinwasser, 11 ccm

13) Mittheilungen a. d. K. Gesundheitsamte, 2. Band.

alkoholischer Methylviolett- oder Fuchsinlösung und 10 ccm absoluten Alkohols besteht. In dieser Lösung bleiben die Präparate mindestens 12 Stunden (durch Erwärmung kann aber die Zeit abgekürzt werden), gelangen dann in verdünnte Salpetersäure (1:3) auf einige Secunden, werden hierauf in 60 %gem Alkohol abgespült (durch einige Minuten, Deckgläschen bloss einige Secunden) und schliesslich in verdünnter wässeriger Vesuvin- oder Methylenblaulösung durch einige Minuten nachgefärbt.

Was den Nachweis der Tuberkelbacillen in tuberculösen Producten betrifft, so ist noch zu erwähnen, dass Koch dieselben auch im Lupus fand und aus letzterem sogar reinkultiviren konnte.

Ueber die Entwicklung des Tuberkels giebt Koch an, dass derselbe mit dem Auftreten von Tuberkelbacillen im Innern von epithelioiden Zellen beginnt, die wahrscheinlich aus jenen Wanderzellen entstehen, durch welche die Bacillen ins Gewebe verschleppt werden. Durch den pathogenen Einfluss der Bacillen verwandeln sich auch die umgebenden Zellen, mögen sie an Ort und Stelle entstanden oder durch Auswanderung dorthin gelangt sein, ebenfalls in epithelioide Zellen. Die bacillenhaltige Zelle wird allmählich zur Riesenzelle, in welcher die Bacillen eine eigenthümliche Lagerung einnehmen; sind sie nämlich sehr spärlich, so liegen sie in einer den Kernen entgegengesetzten Richtung, während sie sich bei rascher Vermehrung gegen die Kerne hindrängen und schliesslich die Zelle sprengen.

Die Uebertragung der Bacillen findet vornehmlich durch Inhalation des staubförmig gewordenen, tuberculösen Sputums statt, wobei das Einnisten der Bacillen durch verschiedene Hilfsursachen begünstigt werden kann; bei primärer Tuberculose der Drüsen sind kleine Wunden oder Hautausschläge die Eingangspforten. Die Tuberculose der Hausthiere hat weniger Bedeutung; am ehesten kommt hierbei die Milch in Betracht. Bezüglich der Heredität nimmt Koch an, dass nicht die Bacillen, sondern die Disposition vererbt wird.

Fast zur selben Zeit wie Koch war es Baumgarten[14]) gelungen, in tuberculösen Herden nach Behandlung von Schnitten mit sehr verdünnter Kali- oder Natronlauge Stäbchenbakterien aufzufinden, deren Identität mit den Koch'schen Bacillen später bei Vergleichung beider sich herausstellte. Aus seinen Untersuchungen zog Baumgarten auch den Schluss, dass Perlsucht, Tuberculose, Phthise und Skrophulose einer einzigen Krankheitsspecies angehören.

Die Entdeckung Koch's rief eine wahre Fluth von Arbeiten hervor, bei deren Besprechung es sich empfehlen dürfte, nicht so sehr die chronologische Reihenfolge beizubehalten, sondern dieselben nach der Verschiedenheit des Stoffes in mehreren getrennten Abschnitten zu behandeln. Im 1. Abschnitte sollen somit die Arbeiten über die Aetiologie der Tuberculose und über das

---

14) Centralblatt f. d. medic. Wissenschaften, No. 15, 1882; Deutsche medic. Wochenschrift, No. 22, 1882.

morphologische und biologische Verhalten der Tuberkelbacillen im 2. Abschnitte die Arbeiten über den Nachweis der Tuberkelbacillen in den tuberculösen Producten und Excreten und dessen diagnostische Bedeutung, im 3. Abschnitte die Arbeiten über die Färbung der Tuberkelbacillen und im 4. Abschnitte die Arbeiten über Desinfection der tuberculösen Producte, Immunität gegen Tuberculose und über die pathologische Anatomie und Histogenese der Tuberculose besprochen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Staderini, C., Ricerche sulla istologia e sulla patogenesi della congiuntivite tracomatosa e sulla cura di questa mediante il sublimato corrosivo. 8°. 52 pp. Pavia (Bizzoni) 1887.

Staderini's Monographie liefert neben einer ziemlich erschöpfenden historischen Uebersicht über die bisherigen Leistungen und Anschauungen auf dem betreffenden Gebiete eine Darlegung seiner eigenen zahlreichen Untersuchungen und Erfahrungen in Betreff der Aetiologie, Pathogenese, Histologie und Behandlung des trachomatösen Processes. Behufs Isolation des vermutheten bakteriellen Erregers der genannten Krankheit bediente sich Verf. im Wesentlichen derselben Methoden, wie seine Vorgänger Sattler, Leber, Michel, Goldschmidt, Kucharsky, nur wandte er auch das Plattenkulturverfahren mit Gelatine an. Es gelang Verf., durch Kultur des Conjunctivalsecretes und namentlich von Gewebsbröckeln der Trachomkörner eine Diplokokkenart in Reinkultur zu gewinnen, welche er als identisch mit dem Michel-Goldschmidt'schen „Trachomcoccus" ansieht, und die er, wegen des Befundes ähnlich geformter Diplokokken in den zelligen Elementen der Trachomfollikel und weil er nach Inoculation der reinkultivirten Mikrobien in den Conjunctivalsack von Kaninchen eine trachomatöse Conjunctivitis bei den genannten Thieren entstehen sah, als die specifischen Trachomorganismen anspricht.

Hinsichtlich des pathologisch-anatomischen Charakters der Trachomkörner kehrt Staderini auf Grund seiner Untersuchungen zu der Anschauung zurück, dass die genannten Bildungen als Granulationsgeschwülste (Virchow) — Infectionsgeschwülste (Klebs), infectiöse Granulations-Geschwülste (Ziegler) — aufzufassen seien [1].

---

1) Die histologischen Beobachtungsresultate des Verf.'s stehen jedoch mit der gegenwärtig fast allgemein herrschenden Anschauung, dass die Trachomkörner, wenigstens in ihrer grossen Mehrheit, aus entzündlicher Hyperplasie der physiologisch präformirten Lymphfollikel der Conjunctiva hervorgehen, durchaus nicht im Widerspruch. — Was den Trachomcoccus des Verf.'s anlangt, so unterscheidet sich derselbe, soweit sich nach den Schilderungen des Verf.'s urtheilen lässt, seinen morphologischen und kulturellen Merkmalen nach nicht wesentlich von dem weitverbreiteten Staphylococcus aureus. Ob die kokkenähnlichen Körnchen in den Trachom-

Was schliesslich die Therapie betrifft, so giebt Verf. der Sublimat-Behandlung (ev. combinirt mit Bepinselungen von Argentum nitricum) vor allen übrigen therapeutischen Maassnahmen den Vorzug. Bezüglich des Näheren hierüber muss auf das Original verwiesen werden. Baumgarten (Königsberg i. Pr.)

Bollinger (München), Ueber primäre Aktinomykose des Gehirns beim Menschen. (Münchn. med. Wochenschrift. 1887. Nr. 41.)

Bei der Section einer an einem schweren chronisch verlaufenen Hirnleiden verstorbenen 26jährigen Frau, bei der intra vitam die Diagnose mit Sicherheit auf einen langsam wachsenden Hirntumor gestellt wurde, fand sich „zwischen den vorderen Schenkeln des Fornix, der Unterfläche desselben gestielt aufsitzend, eine halbweiche, ovale Geschwulst vom Umfang einer grossen Haselnuss, von glatter Oberfläche und blassgraugelblicher Farbe.“ Die untere Fläche des Tumors sass auf der vorderen Commissur des dritten Ventrikels auf. Bei der mikroskopischen Untersuchung des zähen, gallertigen Inhalts fand sich derselbe zusammengesetzt aus mässig zahlreichen lymphoiden und grösseren Granulationszellen neben zahlreichen charakteristischen Actinomycescolonien in allen möglichen Entwicklungsstadien. Es ist dies der erste Fall von primärer Aktinomykose des Gehirns, während von Ponfick zwei Fälle von sekundärer Aktinomykose der Gehirns beschrieben sind. Der Fall zeichnet sich auch dadurch von dem gewöhnlichen Verlaufe der Strahlenpilzkrankheit aus, dass der Pilz hier eine exquisit geschwulstbildende Tendenz zeigt, dass er keine Eiterung erzeugte, ganz circumscript vom Ependym oder dem Adergeflecht des dritten Ventrikels ausging und hier localisirt blieb.

Der Invasionsweg des Pilzes war nicht zu eruiren, und ist es nur wahrscheinlich, dass seine Aufnahme durch die Nahrung stattgefunden habe, sei es durch ungekochte Vegetabilien, sei es durch Mehl oder die Milch. Die Annahme, dass derselbe vielleicht von der Schleimhaut aus in die Blutbahn eingedrungen und, ohne an der Eingangspforte Veränderungen gesetzt zu haben, in das Gehirn verschleppt worden sei, findet eine Stütze in der Zusammenstellung von Moosbrugger, der bei 90 Fällen, die er in der Litteratur gesammelt, in 10 % ebenfalls keine Invasionspforte des Pilzes nachweisen konnte, während in der Mehrzahl der Fälle der Ausgangspunkt von der Mund- und Rachenhöhle aus zu constatiren war.

Goldschmidt (Nürnberg).

zellen wirklich Kokken gewesen, lässt sich aus den bezüglichen Abbildungen des Verf.'s nicht beurtheilen. Im Einklang mit Koch, Kartulis, Andrews u. A. hat Ref. trotz vielfacher Bemühung im Gewebe der Trachomkörner niemals unzweifelhafte Kokken oder sonstige Organismen wahrnehmen können. Die Angabe Staderini's, dass er mit seinen Kulturen bei Kaninchen echtes Trachom erzeugt habe, ist sehr auffallend, da sich, unseres Wissens, alle früheren Experimentatoren vergeblich bemüht haben, durch Uebertragung von trachomatösen Substanzen resp. von aus solchen kultivirten Organismen bei der genannten Thierspecies ein veritables Trachom zu erzeugen. Ref.

Billings, Frank S., The etiological moment in American Swineplague. (The American Lancet. New Series. Vol. XI. 1887.)

B. beschreibt als den Mikroorganismus der amerikanischen Seuche, dessen Specifität er durch Züchtung und Impfung erwies, eine Bakterie von sehr geringen Dimensionen, ovaler Form, die sich durch Methylviolett, Methylenblau, Gentianaviolett und Methylgrün färbt. Hat man Sorge, keine Ueberfärbung eintreten zu lassen, so sieht man, dass die beiden Pole der ovalen Stäbchen sich intensiv färben und eine mittlere ungefärbte oder schwächer gefärbte Partie einschliessen, die seitlich nur von einem zarten gefärbten Rand eingeschlossen wird. Auffallend erscheint bei der Färbung von Reinkulturen das Vorhandensein grosser und kleinerer, gleichmässig gefärbter „Kokken." Diese „Kokken" sind, wie sich Verf. durch Studium der lebenden Kultur im hängenden Tropfen überzeugte, Entwicklungsphasen des Stäbchens. Erleichtert wird das Studium dadurch, dass der lebende Mikroorganismus, ohne in seinen vitalen Functionen gestört zu werden, Farbstoff aufnimmt. Verf. beobachtete nun die Entwicklung, wie folgt: Das einzelne, an den Polen gefärbte, im Centrum farblose ovale Stäbchen dehnt sich, unter Beibehaltung seiner Form, so in die Länge, dass die farblose Mittelpartie oft das Dreifache des ursprünglichen Durchmessers erhält. Die mittlere farblose Partie verschmälert sich nun bis zur vollen Theilung in zwei Kügelchen, Kokken, die, solange sie noch mit einer schmalen Brücke zusammenhängen, leicht das Bild von Diplokokken vortäuschen. Nach der vollendeten Theilung trennen sich die beiden sphärischen Hälften, deren Plasma nun gleichmässig Farbstoff annimmt, sie wachsen Anfangs in allen Durchmessern, daher die Erscheinung grösserer und kleinerer „Kokken" in den Kulturen, dann aber, wenn eine gewisse Grösse erreicht, nimmt das Wachsthum nach zwei entgegengesetzten Polen zu, sie erlangen die Form von ovalen Stäbchen, die unfärbbare Substanz im Centrum tritt auf, der reife Organismus ist fertig.

Das Wachsthum dieser Mikroorganismen geht bei einer Temperatur über 25° C auf Agar, Blutserum, Bouillon, Gelatine gut vor sich. Auf ersterem entwickeln sie sich rasch als schmutzigweisse Masse, auf nicht zu fester Gelatine bei Stichkultur wachsen sie in einer charakteristischen Rosenkranzform, die auf weicher Gelatine rasch durch Verschmelzen der Knötchen schwinden. Auf Kartoffel bilden sie milchkaffeebraune Ueberzüge. Nachweis im Gewebe gelingt mit Gram's Methode gut, doch braucht es sehr feiner Schnitte und sorgfältiger Färbung, um neben der gleichmässig gefärbten Kokkenform auch die amphipolar gefärbten ovalen Stäbchen nachzuweisen. Besonders reichlich findet man sie in den Blutcapillaren von Lungen und Nieren.

Die Arbeit von Schütz (Arbeiten a. d. Kaiserl. G.-A. 1886) macht es dem Verf. wahrscheinlich, dass die amerikanische Schweineseuche mit der deutschen Schweineseuche identisch ist. Als einziges pathognomonisches Symptom sieht er die Schwellung der Lymphdrüsen an, die auch die meisten Mikroorganismen halten. Die als

charakteristisch angeführten Verschwärungen im Dickdarm können ebenso wie Diarrhöe fehlen, dagegen ist acute Nephritis constant.

Mit Hueppe's „Wildseuche" hat die Schweineseuche nichts gemein. Auf Mäuse und Kaninchen übertragbar, ist sie nicht übertragbar auf Hornvieh und Geflügel. Finger (Wien).

Fritsch, Gustav, Zur Anatomie der Bilharzia haematobia Cobb. (Arch. f. mikrosp. Anatomie. Bd. XXXI. 1888. pg. 192—223. Mit einem Holzschnitt und zwei Tafeln.)

Das Material zu dieser Untersuchung ist 1883 von R. Koch in Aegypten gesammelt worden; unter 10 untersuchten Eingeborenen waren 9 mit Bilharzia behaftet gewesen (Griesinger bei 30 Leichen 17 Fälle, Sonsino 54—30). Nach eigener Erfahrung meint der Autor, dass die Infection nur durch den Genuss unreinen Trinkwassers, besonders aus stagnirenden Lachen, stattfinden könne, womit nicht viel gesagt ist.

Nach der Rechtfertigung für die gewählte Benennung werden die copulirten Individuen beschrieben, wobei dem Autor jedoch unbekannt zu sein scheint, dass der getrennt-geschlechtliche Zustand bei Bilharzia unter den Trematoden nicht so vollkommen isolirt steht (cf. dieses Centralbl. Bd. III. 1888. S. 251.)

Die Haut des Weibchens besitzt feine cylindrische, nach vorn gerichtete Stacheln, die besonders am Schwanzende deutlich sind, nach vorne sich verlieren. Der Darm, dessen Verlauf schon den früheren Autoren bekannt war, zerfällt kurz vor dem Bauchsaugnapf in zwei Schenkel, welche unmittelbar hinter dem Ovarium sich wieder vereinigen, um „undeutlich spiralig gedreht bis gegen das Hinterende" zu ziehen, wo er mehr oder weniger weit von der Schwanzspitze blind endet. Hinter dem Bauchsaugnapfe beginnt in einer Falte der weibliche Apparat als enger, musculöser Schlauch, den der Verf. „Eierlegscheide" nennt; diese geht in einen erweiterten Uterus und dieser wieder in den Oviduct über, der nun zwischen den Darmschenkeln gerade hinzieht, um in ein Organ einzutreten, welches Bilharz „Kapsel", der Autor „Schalendrüsenhöhle" nennt; er ist birnförmig und hat die Grösse eines Eies des Wurmes. Die übrigen Organe des Geschlechtsapparates, von denen am intacten Thier noch der Keimstock und die Dotterstöcke erkannt werden können, wurden an Querschnitten studirt. Auf solchen erscheint die Cuticula als heller, glänzender Saum; Subcuticula wurde nicht, Hautdrüsen nur in Spuren erkannt; die Musculatur ist schwach entwickelt; grobmaschig erscheint das Parenchym. Während der Eileiter im Sinne des Autors kein Epithel der Wandung erkennen lässt, zeigt die „Schalendrüsenhöhle" ein solches deutlich; „an der nach unten meist etwas excentrisch lagernden Einmündungsstelle des Eileiters werden die Zellen höher und schmäler, fast spindelförmig, indem sich die verschmälerten Enden in das darunter liegende Gewebe einsenken" und wie die gehäuften Zellen der Schalendrüse anderer Trematoden aussehen. Unterhalb der Schalendrüse münden dicht neben einander zwei häutige Kanäle ein, die sich durch die Structur und durch ihren

Inhalt unterscheiden; der eine führt stets Eier und kommt von hinten her vom gelappten Keimstock, wie dies Leuckart auch schon gesehen hat; der andere enthält stark lichtbrechende Körnchen und ist sicher der Ausführungsgang der Dotterstöcke, der erstere dagegen der Eileiter im gewöhnlichen Sinne, d. h. der Ausführungsgang der weiblichen Geschlechtsdrüse. An der Vereinigungsstelle von Eileiter, Dottergang und Schalendrüse vermuthet F. einen Laurer'schen Kanal und erschliesst dessen Existenz aus der Lage des Weibchens im Canalis gynaecophorus des Männchens. Hinter dem lappigen Keimstock, wo die Vereinigung der beiden Darmschenkel stattfindet, beginnen die beiden langgestreckten, die Seiten des Körpers einnehmenden Dotterstöcke, zwischen denen eine Strecke weit der noch unpaare Dottergang zu erkennen ist.

Vom Excretionsapparat sind nur am hinteren Körperende zwei Hauptstämme gesehen worden, welche sich hier vereinigen; der Autor spricht von „cloakenartigen Erweiterungen“ im Text und von einer „Cloake“ in der Tafelerklärung, womit wohl nichts anderes als die vielen Trematoden zukommende Excretionsblase gemeint ist, die jedoch mit dem Darm gar keine Beziehungen hat, folglich als Cloake nicht angesprochen werden darf.

Auch vom Nervensystem ist nur der Centraltheil undeutlich erkannt worden.

Das viel kräftiger gebaute Männchen besitzt auf seiner dicken Cuticula zahlreiche Höcker, die nur am vorderen Körperabschnitte und auf der Bauchseite fehlen; alle Papillen tragen dieselben Chitinhärchen, wie sie beim Weibchen vorkommen. Subcuticula und Drüsen sind auch hier kaum ausgebildet.

Der Hautmuskelschlauch zeigt zu äusserst Bündel von Längsfasern, die auf der Bauchseite nur schwach entwickelt sind und hier von einem hauptsächlich quer angeordneten System von Fasern ersetzt sind; circuläre Fasern fehlen am Rücken. Der Darm des Männchens stimmt in seinem Verlauf mit dem des Weibchens überein (gegen die bisherige Annahme!).

Die Geschlechtsöffnung liegt in der Tiefe des Anfangsstückes des Canalis gynaecophorus verborgen; ein Begattungsorgan fehlt. Da, wo die Seitenränder sich einzurollen beginnen, liegen 5 Hodenbläschen, die „unter einander durch die häutigen Ausführungsgänge“ zusammenhängen. „Wo die Oberfläche der Leibeswand von dem gemeinsamen Gang beinahe erreicht ist, fügt sich linkerseits, wie eine Ausstülpung, ein rundlicher Raum an“, der wohl als Samenblase functionirt.

In Bezug auf den Excretionsapparat werden auch beim Männchen 2 Hauptstämme constatirt, die ein ungleiches und wechselndes Caliber besitzen, was wohl allein auf Rechnung der Conservirung zu setzen ist; hinten fliessen auch diese „zu einer kurzen Cloake“ (!), die im Porus excretorius ausmündet, zusammen. Der Verf. vermuthet, dass die Autoren, welche dem Darm des Männchens im hinteren Theile zwei Schenkel zuschreiben, eines der beiden Excretionsgefässe für einen Darmschenkel angesehen haben.

M. Braun (Rostock).

Prillieux, Sur le parasitisme du Coniothyrium Diplodiella. (Comptes rendus de l' Académie des sciences de Paris. Tome CV. p. 1037 ff.)

Gegenüber Foex und Ravaz bemerkt P., der Beweis für den directen Parasitismus des Coniothyrium Diplodiella sei im laufenden Jahre zuerst von Prof. Pirotta in Rom erbracht worden. Derselbe hatte reife Sporen von Coniothyrium in reinem Wasser keimen lassen und dann auf Trauben übertragen. Nach 4—6 Tagen waren die Charaktere der Krankheit an den betreffenden Trauben unbestreitbar vorhanden. Gleiche Erfolge habe im September auch sein eigener Assistent Fréchon zu Nérac erzielt.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Solla, R. F., Note di Fitopatologia. 8°. 352 S. Mit 1 Atlas von 11 lith. Taf. Firenze 1888.

Vorliegende, als Beilage zur Nuova Rivista forestale erscheinende Abrisse aus der Phytopathologie, ein Compilationswerk im allgemeinen Sinne, sollen zunächst den Eleven der Forstakademie als Hilfsbuch beim Studium dienen. Mit Rücksicht aber auf die Oeffentlichkeit, welcher die Abrisse dadurch entgegengehen, sowie auch mit Rücksicht darauf, dass dem Forstbeamten ein ähnliches Nachschlagebuch von Vortheil sein dürfte, hat Ref. — wie in der Einleitung ausgesprochen — die Abrisse selbst über den Umfang des Lehrplanes erweitert und Manches darin aufgenommen, was auf die Forstgewächse nicht directen Bezug hat (Krankheiten der Reben, der Kartoffeln, der Kulturgewächse u. s. w.), sowie, einiger Vollständigkeit wegen, Krankheitserscheinungen erwähnt (der Kaffee-Blätter, Colorado-Käfer u. dgl.), welche auch über das Gebiet von Europa hinausgehen.

Die Schrift gliedert sich in vier Abschnitten. Der erste behandelt die Krankheiten, welche durch Gewächse, Lianen, Unkräuter, Parasiten, Pilze, hervorgerufen werden; das Meiste davon ist aus Sorauer's und R. Hartig's Werken entnommen. Die einzelnen nachtheiligen Pflanzen sind mit kurzen Worten geschildert; zumeist ist über die Familien Ausführlicheres vorangeschickt. Einzelne Krankheits-Erscheinungen, namentlich die durch Pilze hervorgerufenen, sind weitläufig beschrieben. — Im zweiten Abschnitte werden in gleicher Weise die forstschädlichen Thiere und die wichtigsten Schäden derselben besprochen, wobei Ref. Altum's Meisterwerk („Forstzoologie", II. Aufl.) weitgehend zu Rathe gezogen und theilweise niedergeschrieben hat. Ausser den Wirbelthieren und den Hexapoden sind noch einige andere wichtigere Wirbellose, Arachnoidea und Vermes, erwähnt. — Im dritten Abschnitte werden die durch den Menschen verursachten Schäden summarisch dargestellt und das Auftreten und Zuheilen der Wunden — an der Hand von Hallier, R. Hartig und Frank — näher erörtert. — Im vierten Abschnitte ist die Natur geschildert, in ihrem schädlichen Wirken, als Atmosphäre und deren Aenderungen und Bewegungen, als Boden, chemischer- und physikalischerseits betrachtet, hier ebenfalls im Anschlusse an Hallier.

Ausser der Hauptlitteratur über Phytopathologie, welche in einem besonderen, der Arbeit vorangestellten Verzeichnisse zusammengestellt ist und welche 17 Hauptwerke, aus denen Verf. zumeist geschöpft hat, umfasst, sind noch mehrere andere Werke umfangreicheren Inhalts und kleinere Schriften im Texte citirt, welche vom Ref. gelegentlich benützt wurden. Dem Werke sind 11 Tafeln in Photolithographie, aus den Werken von R. Hartig, Altum, de Bary, Leunis u. s. w. zusammengestellt, beigegeben, welche verschiedene morphologische Verhältnisse der Pilze und der Insecten und einzelne Bilder von den durch dieselben und durch höhere Thiere an Gewächsen hervorgerufenen Schäden illustriren und den Studirenden vorführen sollen.

Solla (Vallombrosa).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kleine Beiträge zur bakterioskopischen Methodik.

(Aus der dermatolog. Universitäts-Klinik zu Breslau.)

I.

Mikroskopische Schnittpräparate aus Reagensglaskulturen.

Von

Prof. A. Neisser.

Der Wunsch, die Wachsthums- und Lagerungsverhältnisse der Einzelbakterien in wachsenden Kulturen genau und sicher studiren zu können, hatte mich zu dem Versuch veranlasst, Gelatine-Kulturen durch Härtung so zu fixiren, dass mikroskopische Schnittpräparate angefertigt werden konnten.

Mein Verfahren deckt sich fast mit der von Fischl (Fortschr. 1887. No. 20. pag. 663) und von Weigert (ebenda p. 665) publicirten Methode. Fischl härtet die mit einem Korkbohrer aus dem Reagensglas herausgeschnittenen, die Kultur enthaltenden Gelatine-Cylinder in Alkohol oder in einem Gemisch von Alkohol und Aether. Ich habe nach vergleichenden Versuchen folgende kleine Modification für geeigneter befunden:

Das in gewöhnlicher Weise mit mehrfachen Stichen geimpfte (Gelatine-)Gläschen wird leicht angewärmt, so dass der gesammte Gelatine-Cylinder aus dem Gläschen herausgleiten kann. Derselbe kommt nun je nach seiner Grösse und Dicke auf 1—4—8 Tage in eine 1% Kali bichromicum-Lösung; dieselbe muss im Licht stehen, wodurch bekanntlich eine in Wasser unlösliche Modification der Gelatine zu Stande kommt. Die Gelatine, absolut klar und durchsichtig, wird nun tüchtig gewässert und dann durch Ueberführung in 70° und 96° Spiritus gehärtet. Der Gelatine-

Cylinder, welcher nun eine genügende Consistenz erlangt hat, wird jetzt, je nachdem die Absicht besteht, Quer- oder Längsschnittte durch die Impfstiche zu machen, entsprechend getheilt; die Stücke, mit Gummi auf Korke aufgeklebt, kommen auf 24 Stunden in absoluten Alkohol. — Ehe man nun die Schnitte anfertigt, wird die äusserste, sehr harte und feste Schicht abgetragen, die Schnitte können dadurch gleichmässiger und dünner angefertigt werden; namentlich lassen sie sich leichter und glatter auf die Objectträger auflegen.

Anfangs wurden die Schnitte wie gewöhnliche Gewebsschnitte gefärbt etc.; es stellte sich aber heraus, dass man sie besser antrocknen und Färbung, Entfärbung, Aufhellen auf dem Objectträger durchmachen lässt.

Durch die Einschaltung der Kali bichromicum-Härtung wird mein Verfahren zwar langwieriger als das Fischl'sche, aber die Durchsichtigkeit und gleichmässige Consistenz des Cylinders, die grössere Feinheit der Schnitte schienen mir — für meine bakteriologischen Untersuchungen wenigstens — den erwähnten Nachtheil aufzuwiegen.

Die auf dem Objectträger angetrockneten Schnitte können unbegrenzte Zeit aufbewahrt werden. Das Antrocknen soll nicht zu schnell geschehen, weil sonst die Schnitte sich oft abblättern.

Zur Färbung bediente ich mich

1. der Löffler'schen alkalischen Methylenblau-Lösung (aber ohne Nachbehandlung mit $\frac{1}{2}$ % essigsaurem Wasser), mit nachträglicher Alkohol-Entfärbung. — Dieselbe ergiebt im Allgemeinen gleichmässig gute Resultate. Der richtige Moment genügender und nicht zu starker Entfärbung ist leicht zu eruiren.

2. Wässerige Methylviolett-Lösung (6B extra. Stuttgart. Fabrik. Catal. 528) ist nicht ganz so brauchbar; die Gelatine entfärbt sich zwar momentan sehr schön, auch die Bakterien bleiben zunächst distinct und schön kenntlich, aber auch sie verlieren leicht ihre Farbe.

3. Gentianaviolett ist schlecht brauchbar, da in seiner wässerigen Lösung (vermuthlich wegen des Dextringehalts) die Schnitte sofort quellen und sich vom Objectträger lösen.

4., 5. Bismarckbraun, sowie Babes'sches Anilinsafranin geben sehr gute, fest haftende Färbung der Bakterien, doch geht die Entfärbung der Gelatine langsamer und nie ganz vollständig vor sich. Essigsaurer und pikrinsaurer Alkohol sind mit Nutzen bei Braunfärbungen verwendbar.

6. Ganz ausgezeichnete Resultate erhält man mit der Gram'schen und Weigert'schen Methode; bei ersterer ist die Entfärbung der Gelatine nicht immer durch Alkohol allein möglich. Bringt man aber abwechselnd Nelkenöl und Alkohol auf das Präparat, so löst sich der Farbstoff in der Gelatine ganz vorzüglich. — Zum Aufhellen der genügend entfärbten Schnitte ist hier wie stets das Bergamottöl zu verwenden.

7. Doppelfärbungen (Anilin-Methylviolett-Bismarckbraun, resp. Anilinfuchsin-Methylenblau) gaben weder mit noch ohne inter-

currente Säureanwendung gute, den Trockenpräparaten vergleichbare Resultate.

Zur Entfärbung ist es gut, dem Alkohol eine kurze Einwirkung von Wasser vorauszuschicken.

Zum Aufhellen bediente ich mich des Bergamottöls, zum Einkitten des eingedickten Canadabalsams.

Irgend eine Färbung als die beste zu bezeichnen, ist nicht möglich; jede Bakterienart hat ihre eigene „beste".

Ich habe mit diesem Verfahren folgende Mikroorganismen untersucht:

Staphylococcus aureus, alb. und flavus
Goldgelber Semmelcoccus
Micrococc. tetragen. Koch
Gelbe Sarcine
Streptococcus pyogenes
„ Erysipelatos
Bacillen der Pneumonie
„ der Pseudopneumonie
„ des Rhinoskleroms
„ des Typhus abdomin.
„ der Kaninchen-Septikämie
„ der Hühnercholera
„ der Mäuse-Septikämie
„ des Schweinerothlaufs
„ Brieger
„ Emmerich
„ der Kaninchen-Diphtherie (Ribbert)
Heuvibrio α und β (Weibel) und Spirillum rubrum (Esmarch)
ferner: Mycosis trichophytin. (Herpes tonsur.)
eine Oidium-Art
einige Hefe-Arten.

Es ist nicht meine Sache, an dieser Stelle die rein bakteriologischen Erfahrungen, welche diese Untersuchungsmethode für die einzelnen Arten bietet, darzulegen. Schon Fischl hat darauf hingewiesen, wie Ausgezeichnetes und Unersetzliches sie für das Studium der normalen Anordnung, der Lagerung sich vermehrender Glieder und Einzelindividuen bietet. — Dass ein gewöhnliches, alle Anordnung durcheinander wirbelndes Trockenpräparat für diesen Zweck nichts leistet, ist klar; was die Leistungen der bisherigen und die Verbesserung der Plattenmethode für diesen Zweck anlangt, so verweise ich auf den nächsten Abschnitt.

Nie habe ich bisher die verschiedene Anordnung und Theilungsart der einzelnen Kokkenarten (Staphylokokken, Semmelkokken, längsgestellte Diplokokken, 4-Kokken, Streptokokken) so deutlich beobachtet; die Fädenbildung und Verschlingung der Mäuse-Septikämiebacillen, die Zöpfe des Heuvibrio β, die Verzweigung des Trichophyton (bei Weigert'scher Tinction), die Astbildung und

Sprossung gewisser Hefe-Arten wird man kaum besser studiren können.

Ueberall erlaubt die Anwendung der stärksten Oel-Immersionen auch das Studium der Sporenbildung u. s. w.; die „Sporen" in der gelben Sarcine waren deutlich erkennbar.

Nicht minder interessante, zur Trennung sonst ähnlicher Arten verwendbare Funde macht man bezüglich der Gruppirung der Einzelindividuen zu Haufen, der Gruppirung wieder der Haufen im Impfstich, der mehr oder minder scharfen Grenze der Herde nach aussen, der Fäden- und Ausläuferbildung aus den compacteren Massen.

Auch für die Frage der Abhängigkeit der Kulturentwicklung von der Art und Consistenz des Nährbodens ergeben sich, wie ich mich bei den Typhusbacillen überzeugt habe, verwerthbare Beobachtungen.

Verunreinigungen habe ich entdeckt, wo ich solche nicht vermuthet hatte.

Leider ist die Methode aber nicht für alle in der Gelatine wachsenden Mikroorganismen verwerthbar, nämlich nicht für die verflüssigenden.

Einige, die nicht sehr intensiv verflüssigen, wie Proteus mirabilis, oder die Anfangsstadien des stark verfl. Bac. pyocyaneus β, habe ich in 20 % Gelatine (statt der sonst verwandten 5 %, 7½ %, 10 %) in gleicher Weise untersuchen können; bei den meisten aber, z. B. Cholera, Finkler-Prior, misslang jeder Versuch.

Einen Ersatz bieten nun Agar-Stichkulturen bei all den Arten, die in dem verhältnissmässig festen Agar und bei der Sauerstoffarmuth der tieferen Agarschichten sich genügend zu entwickeln vermögen.

Hin und wieder suspendirte ich von Agarkulturen abgestreifte Kulturmassen in grösseren Klümpchen in flüssigem Agar (bei 40°), um dieselben in dem erstarrenden Agar zu fixiren.

Das erstarrte Agar wurde, wie die Gelatine-Cylinder, durch Erwärmen aus dem Reagensglas entfernt und theils mit, theils ohne Vorbehandlung in Kali bichromicum (siehe unten über Agarhärtung Genaueres) in 70°, 96° und absolutem Alkohol gehärtet. In diesem Zustande ist es aber meist nicht schnittfähig. Nach Biondi's[1]) Vorgang wurden nun die einzelnen, nicht zu grossen Stücke mit Bergamottöl durchtränkt, kamen dann in eine Mischung von leicht schmelzbarem Paraffin und Bergamottöl, schliesslich auf 12—24 Stunden in reines Paraffin im Brütofen. Nach dem Erkalten sind die Stücke sehr schön und leicht in feinste Schnitte zu zerlegen, die nun wieder rückwärts erst durch Bergamottöl ihres Paraffins beraubt und wieder in Alkohol gelegt werden. — Von hier werden sie wieder auf dem Objectträger angetrocknet und wie die Gelatineschnitte weiter behandelt.

---

1) Biondi, Neue Methode der mikroskopischen Untersuchung des Bluts. (Arch. f. mikrosk. Anat. XXXI. 1887. pag. 103.)

Die Färbung dieser Agarschnitte ist nie ganz so schön als die der Gelatineschnitte, zumal auch — falls nicht besondere Aufmerksamkeit darauf verwandt wird — das Agar-Agar selbst mehr Unreinlichkeiten und amorphe Krümel zu enthalten pflegt, die das Bild stören. Namentlich Bismarckbraun haftet intensiver, als wünschenswerth; dagegen ist die Weigert'sche, Gram'sche, Löffler'sche Methode gut zu gebrauchen.

Erwähnen will ich noch, dass die Versuche mit Alkohol, in Flemming'scher Lösung u. s. w. behandelte Bakterien oder bakterienhaltigen Eiter in erstarrenden Nährböden zu fixiren, zu schneiden und zu färben (conf. Biondi's Blutuntersuchungen l. c.), keine besonderen Vortheile vor der gewöhnlichen Trockenmethode ergeben haben. Eine feinere Structur, die durch den Trockenprocess etwa verloren gegangen, habe ich nicht finden können. Namentlich bei einer ovalen Hefeart, welche bei Doppelfärbungen eine auffallende, sich distinct färbende Structur des Zellprotoplasmas darbot, hatte ich gehofft, ein den Kernfiguren analoges Stadium zu finden; mein Suchen war bisher erfolglos.

Dass die Kulturschnitte zu photographischen Zwecken ganz besonders sich eignen, bedarf keiner ausführlichen Darlegung.

Ein zwischen Gelatine und Agar-Agar die Mitte haltender Nährboden, den ich viel benütze, ist ein aus Fucus crispus bereiteter. Es ist dies ein hellbrauner, gut durchscheinender Nährboden, der sich in der Wärme nicht verflüssigt, dagegen viel weicher als Agar-Agar ist und daher in der Tiefe ein viel reichlicheres Wachsthum gestattet als Agar. — Man kann also gewisse Arten, die auf Agar schlecht fortkommen, eine höhere Temperatur erfordern und bei denen doch ein fester Nährboden erwünscht ist, gut auf und in Fucus kultiviren.

Die mikroskopische Untersuchung ist wegen des anhaftenden Fucus etwas erschwert; es entstehen ähnlich wie häufig in Gelatinen) artificielle Hüllen um die Mikroorganismen. Die Kapseln der Friedländer'schen Pneumoniebacillen z. B. werden täuschend nachgeahmt.

Zur Härtung eignet sich Fucus aber gar nicht. In allen von mir geprüften Flüssigkeiten zerbröckelte die ganze Masse.

Kurz anschliessen will ich noch, dass auch dicker Quittenschleim für sehr viele Arten ein geeigneter Nährboden ist, der von einzelnen (z. B. Staphylococcus pyogenes aureus, Milzbrand u. s. w.) auch verflüssigt wird.

(Schluss folgt.)

Versuche über Beleuchtung des Objectes beim Mikrophotographiren.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von

M. Stenglein

in

Pankow b. Berlin.

Nach den bisherigen Erfahrungen galt für mikrophotographische Anfnahmen jene Beleuchtungsart des Objectes als die günstigste, bei der das Bild der Lichtquelle mittelst der Beleuchtungslinsen in das Object selbst gelegt wurde. Die mikrophotographischen Cameras verfügen meist über nur sehr geringe Plattengrössen, und ist es darum wahrscheinlich, dass Mängel in dieser Beleuchtungsart übersehen wurden.

Stellt man ein zu photographirendes mikroskopisches Object ein und verlegt in der bekannten Weise mittelst der Beleuchtungslinsen das Bild der Lichtquelle in dieses, so erhält man auf einer dem Tubus des Mikroskops gegenüber aufgestellten weissen Wand das Bild des Objectes. Nach Entfernung des Objectes aus den Mikroskop und Beibehaltung der Einstellung tritt an Stelle des Objectbildes das Bild der Lichtquelle. Beobachtet man bei geschützten Augen dieses Lichtbild, so wird man finden, dass die Fläche des Bildes nicht vollkommen gleichmässig beleuchtet ist. Bei Kalk- und Circonlicht finden wir in dem Lichtbild sämmtliche Sprünge und Unregelmässigkeiten der Circon- oder Kalkplatte wiedergegeben. Bei Anwendung vom Petroleum-Rundbrenner zieht sich durch die Bildfläche ein dunkler Streifen in der Form des Flammenkerns. Ich brauche dabei wohl nicht erst zu erwähnen, dass diese projicirten Bilder das umgekehrte Bild des Originals sind.

Verschiebt man nach diesen Feststellungen den Beleuchtungsapparat derart, dass das Bild der Lichtquelle vom Object aus sich nach dem Objectiv hin bewegt, so kann man beobachten, dass das vorerwähnte Bild der Lichtquelle allmählich verschwindet und an Stelle desselben auf der weissen Wand ein Lichtkreis erscheint, der je nach der Stellung des Lichtbildes im Objectiv oder vor demselben mehr oder minder erhellt ist. Bei nicht genügend scharfer Einstellung je nach der Stärke der Lichtquelle sind in diesem Lichtkreis hellere und dunklere Kreise zu beobachten.

Setzt man über die Beleuchtungslinse einen Schirm, hinter welchem man im hinreichend verdunkelten Raum den Strahlenkegel beobachten kann, welcher von der Lichtquelle aus durch die Beleuchtungslinse fällt, so wird man bei der grösstmöglichen Helligkeit des Lichtkreises auf dem weissen Schirm constatiren können, dass der Lichtkegel genau mit der Oeffnung des Objectives abschneidet.

Ist der in das Objectiv fallende Lichtkegel k l e i n e r als die Objectiv-Oeffnung, so zeigt sich das Bild der Lichtquelle in grösserer

oder geringerer Schärfe auf dem weissen Schirm und damit alle die in der Lichtquelle enthaltenen Schattenlinien.

Ist der in das Objectiv fallende Lichtkegel grösser als die Objectiv-Oeffnung, so entstehen die oben erwähnten Licht- und Schattenkreise.

Hat man nach der vorgegebenen Art die grösste Helligkeit und gleichmässige Beleuchtung des Lichtkreises erreicht und schaltet dann das ursprünglich herausgenommene Object wiederum ein, so wird man finden, dass die Schärfe des Bildes nach dem äusseren Rande zu wesentlich zugenommen hat.

Die von mir gemachten Versuche sind bis jetzt mit den Objectiven No. 1, 2, 3 und 4 von Kloenne und Müller sowie mit einem Apochromat von Zeiss mit 0,30 Apertur und 30,0 mm Brennweite ausgeführt worden, und habe ich bei den genannten Objectiven bis jetzt das Gesagte constatiren können.

Dies in Kürze meine bisherigen Beobachtungen. Ich gebe dieselben hiermit bekannt in der Hoffnung, dass dieselben zu weiteren Versuchen in gleicher Richtung veranlassen mögen und damit baldmöglichst die wirklich richtige Beleuchtungsart bei mikroskopischen Aufnahmen festgestellt werde.

Pankow b. Berlin, im März 1888.

Maugeri, C., Sulla preparazione della gelatina all' agar-agar. (Gazz. degli ospit. 1888. No. 23. p. 179—180.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

van Overbeek de Meijer, Een nieuwe ontsmettingsoven. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1888. No. 10. p. 197—212.)

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

Mit den Reinculturen der Stäbchen wurden pharmakologische Experimente bezüglich der Beschränkung und Aufhebung des Wachsthums dieser Kulturen unter dem Einflusse bestimmter, eine locale, antibakterielle Einwirkung entfaltender Medi-

camente, so des Jodoforms, Jodols, der Borsäure u. s. w., angestellt, welche zu Gunsten der Borsäurewirkung ausfielen.

Am Schlusse des Vortrags wurden die Photographien und colorirten Abbildungen eines der von acuter multipler Hautgangrän befallenen Patienten, ferner der Platten- und Stichkulturen der besprochenen Mikroorganismen, der experimentellen Beulenerzeugung beim Meerschweinchen, sowie die entsprechenden mikroskopischen Präparate vorgewiesen.

Die Reinkulturen der beiden Mikroorganismen wurden als Agar-Stichkulturen vorgezeigt.

In der sich anschliessenden Discussion spricht Herr Professor **Bäumler** die Ansicht aus, dass das Erythema nodosum eine Form metastasirender Hautentzündung darstelle, welche unter Umständen, je nach der Beschaffenheit des ursächlichen Momentes, auch zu intensiveren Graden der Entzündung, zur Blasen- und Pustelbildung oder selbst zur circumscripten Gangrän fortschreiten könne. Es habe den Anschein, und die Mittheilung Prof. Demme's liefere dafür einen neuen Beweis, als ob verschiedene Infectionsträger derartige metastatische Hautentzündungen hervorrufen könnten. Schon vor Jahren habe Uffelmann es ausgesprochen, dass das Erythema nodosum im Zusammenhang mit Tuberculose stehe, und Redner habe auf seiner Klinik einen Fall beobachtet, in welchem bei einem jungen Mädchen acute Miliartuberculose mit Schüben von Erythema nodosum und Gelenkentzündungen einherging. Aehnliches beobachtete man ja auch zuweilen bei Diphtherie und bei Endocarditis ulcerosa.

Herr Professor **Biermer** bittet um Auskunft über die allgemeinen sanitären und socialen Verhältnisse, in welchen sich die betreffenden Kranken von Herrn Demme befanden. Dieselben werden von Herrn Demme als sehr schlechte geschildert, die Patienten gehörten den untersten und in traurigen Lagen sich befindenden Volksschichten an.

Herr **Curschmann,** Hamburg, hat den von Herrn Demme geschilderten Fällen ähnliche Krankheitsbilder bei Erwachsenen und Kindern beobachtet. Er pflegt dieselben schon seit längerer Zeit als besondere Krankheit zu betrachten und als „Erythema acut. infectiosum“ zu bezeichnen. Er möchte den Redner nach der Art der Fiebercurve fragen; bei ausgesprochenen Fällen eigener Beobachtung hat Curschmann eine ziemlich charakteristische, fast regelmässig wiederkehrende Form derselben beobachtet: rasches Ansteigen der Temperatur bis zu bedeutender Höhe während der ersten 24—36 Stunden, langsamer Niedergang der Curve zuweilen bis zur Norm mit Ausbruch des Exanthems. Nach Curschmann's Meinung hat die Curve eine gewisse Aehnlichkeit mit derjenigem bei schwerem Scharlach.

Herr **Demme** bemerkt hierauf, dass in den beiden schweren zur Hautgangrän führenden Fällen von Erythema nodosum mit Purpura die Erkrankung ganz plötzlich mit Erbrechen, Schwindel-

anfällen und Ansteigen der Temperatur innerhalb der nächsten 15 bis 18 Stunden bis zu 39,5° C im ersten und bis zu 40,2° C im zweiten Falle führte. Während der Ausbreitung des Erythemes hielt sich die Temperatur zwischen 38,3—38,5 des Morgens und 38,5—39,2 des Abends. Mit dem Auftreten der Hautgangrän stellten sich subnormale Temperaturen zwischen 36,0—36,8 und beim Eintritt der Collapserscheinungen ein Fallen selbst bis zu 35,8° C ein.

Sitzung am Freitag, den 23. September, 9 Uhr Vormittags.

Vortrag des Herrn Professor **Grützner**: Ueber Fermente im Harn.

Der Vortragende berichtet über Versuche, die von ihm, wie von Sahli, Gehrig und Hoffmann, über besagten Gegenstand angestellt wurden. Betreffend die Ausscheidung des Pepsins ergaben die übereinstimmenden Untersuchungen, dass das Pepsin wesentlich im Hunger, dagegen in äusserst geringen Mengen einige Stunden nach der Hauptmahlzeit ausgeschieden wird. Fast gerade entgegengesetzt verhält sich das diastatische Ferment, welches in grösster Menge ausgeschieden wird einige Stunden nach der Hauptmahlzeit und sich in dieser Beziehung so verhält, wie Stoffe (Jodkalium, salicyls. Natron), von denen man gleiche Mengen in gleichen Zeiten dem Organismus einverleibt. Auch Labferment findet sich, wenn auch in Spuren, im Harn, obwohl die dahin gehenden Untersuchungen noch lange nicht abgeschlossen sind. Anlangend das Trypsin gelangte Hoffmann in Gemeinschaft mit dem Vortragenden zu der Anschauung, dass dieses Ferment sich im normalen Harn nicht nachweisen lasse, dass dagegen die früher beobachteten tryptischen Wirkungen nicht sowohl von einem ungeformten, als vielmehr einem geformten Fermente herrühren, so wie es kürzlich Leo und schon früher Kühne behauptet haben; der normale Harn besitzt zudem die Fähigkeit, das Trypsin zu zerstören, so dass, falls davon etwas in den Harn gelangt, es in der Blase zerstört oder unwirksam gemacht wird. Unterbindet man aber bei einem Kaninchen den Ductus pancreaticus und führt Pilocarpin ein, so stellt sich eine bedeutende, wenn auch kurze Zeit dauernde Trypsinurie ein, ein Vorgang, der mit der Cholurie nach Unterbindung des Ductus choledochus die grösste Analogie hat. Der Ort und die Art der Aufsaugung eines Stoffes ist also von grösster Bedeutung; werden die Fermente vom Darm aus aufgesaugt, so werden sie in ausgiebigem Maasse zerstört (Pepsin, Labferment, Trypsin), gelangen sie, wenn auch in viel geringeren Mengen, unmittelbar ins Blut, so werden sie im Harn grösstentheils ausgeschieden.

Herr **Stadelmann**, Heidelberg, ist zu denselben Resultaten wie Herr Professor Grützner gekommen, auch er konnte stets Pepsinferment, dagegen kein Trypsinferment im Harn auffinden. Gelingt es, die Fäulniss auszuschliessen, so zerfällt das Fibrin in alkalischem Harn nicht, es wird aus ihm weder Pepton noch der bekannte Bromkörper gebildet. Es finden sich aber weiter im Harn

noch Stoffe, die das Zustandekommen der Trypsinwirkung verhindern, und das sind anorganische Salze, besonders die schwefelsauren und phosphorsauren, die auch in der geringen Menge von 0,005 $^0/_0$ ihre hindernde Wirkung ausüben. Die Versuche von pathologischen Fällen sind noch nicht abgeschlossen. Sicher ist aber, dass sich bei Lungengangrän kein trypticbes Ferment nachweisen lässt, und dass es die Fäulnissbakterien sind, welche die elastischen Fasern zerstören.

16. Section für Gynäkologie und Geburtshülfe.

Sitzung am Dienstag, den 20. September, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Hegar, Freiburg i. Br.
Schriftfüher: Die Herren Fr. Cuntz, Hempel, Wehmer.

Herr **Korn**, Dresden: Weitere Erfahrungen über die Verhütung der Ophthalmoblennorrhöe.

Herr Korn hat die Frage der Prophylaxe der Ophthalmoblennorrhöe an dem Material der Dresdener Frauenklinik einer erneuten Prüfung unterzogen. Er weist zunächst die der Credéschen Methode gemachten Einwürfe zurück und zeigt, dass dieselbe fast mit absoluter Sicherheit eine frische Erkrankung an Ophthalmoblennorrhöe vermeiden lässt, und zwar sei es das Arg. nitr. allein, welches diese Wirkung habe, nicht die nebenbei heutzutage überall geübte Antisepsis. In ca. 150 Fällen, in denen die Kranken wegen schnellen Geburtsverlaufs nicht einmal äusserlich gereinigt werden konnten, zum Theil sogar auf dem Wege zur Klinik geboren, seien die Kinder nicht erkrankt, nachdem man Höllenstein in das Auge eingeträufelt. Unter den 1600 nach Credé behandelten Fällen sei überhaupt keine frische Erkrankung aufgetreten.

In jüngster Zeit hat Vortragender in 1000 Fällen nur den Gesetzen der peinlichsten Reinlichkeit Rechnung getragen, nach den Vorschlägen von Kaltenbach u. A. Die Resultate waren die gleich guten, wo sie von diesem Autor bekannt gegeben: es erkrankten im Ganzen nur 4 Kinder, von denen aber ein Fall nicht der Methode zur Last fällt; mithin ergab sich eine Erkrankungsziffer von 0,3 $^0/_0$. Unter den letzten 420 Kindern keine Blennorrhöe.

Da die Erfolge die gleichen blieben, unbekümmert, ob die Kranke gereinigt, ob eine Sublimatausspülung gemacht wurde oder nicht, so schliesst Vortragender daraus, dass die Infection nur ausserhalb der mütterlichen Genitalien zu Stande komme. Wenn aber eine Sublimatausspülung überflüssig sei, so eigne sich die Methode ganz bestimmt dazu, den Hebammen gelehrt zu werden. Deshalb müsse dieselbe nunmehr in allen Hebammenlehranstalten geübt und die Schülerinnen damit bekannt gemacht werden.

Herr **Kaltenbach**, Halle, hat mit der Reinigung und Desinfection der Scheide allein günstige Erfolge und eine Desinficirung der kindlichen Conjunctiva bulbi nicht nöthig gehabt; das Auge wird nur mit destillirtem Wasser und Watte abgetupft. Besondere Vorsicht ist noch während des Wochenbettes erforderlich.

Herr **Abegg**, Danzig, hat mit Einträufeln von 2% Höllensteinlösung gute Erfolge erzielt und warnt, den Hebammen Sublimatlösungen in die Hände zu geben.

Herr **Cohn**, Berlin, stimmt Herrn Korn im Allgemeinen bei und meint, dass die Hautinfection post partum eintritt.

20. Section für Otiatrie.

Sitzung am Mittwoch, den 21. September, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Professor Dr. Kuhn.

Herr Dr. **Wolf**, Frankfurt: Die Beziehungen der Ohrenkrankheiten zu den Allgemein-Krankheiten des Körpers.

Das vorliegende Thema sei der Versuch zur Aufstellung einer Otosemiotik der inneren Krankheiten einerseits und einer allgemeinen Aetiologie der Ohrenkrankheiten andererseits; die bisherige Litteratur biete keine derartig zusammengefasste Schilderung und sei in zahlreichen Einzelarbeiten zerstreut; über eine ziemlich grosse Anzahl von Allgemeinkrankheiten und deren Einfluss auf die Krankheiten des Ohres fänden sich überhaupt keine oder nur unvollkommene Notizen, so z. B. über Rheumatismus articul. acutus und Endocarditis, über Diabetes, Chlorose und Anämie, Parametritis atrophicans chronica, über Intoxication durch Tabak, Blei, Quecksilber und Silber.

Auch die in neuerer Zeit so zahlreich erscheinenden Berichte aus den Ohrenkliniken schlössen ziemlich lakonisch mit dem Ausspruch: Als Ursachen der Ohrenkrankheiten werden angegeben: Coryza, Skrophulose, Tuberculose, Syphilis, kaltes Bad, Masern, Scharlach, Diphtherie, Pneumonie, Typhus und Hirnkrankheiten. Redner schliesst sich den Worten Pollitzer's an, welcher in seiner Ansprache an die versammelten Collegen, welche ihn zur Feier seiner 25jährigen Amtsthätigkeit beglückwünschten, an die Mahnung unseres leider zu früh dahingeschiedenen Albert Burckhardt-Merian erinnerte, dass der junge Mediciner stets eingedenk bleiben soll, dass wir Specialisten nur ein Zweig des gemeinsamen Stammes der Gesammtmedicin sind, und dass nur durch das ernste Studium der Beziehungen der Gehörkrankheiten zum Gesammtorganismus die Beantwortung so vieler schwerer, bisher ungelöster Fragen ermöglicht wird.

Was nun des Redners eigene Erfahrung betreffe, so habe er seit einer ziemlich langen Reihe von Jahren seine Aufmerksamkeit diesen Beziehungen zugewandt, und die Rücksichtnahme auf gewisse Allgemeinkrankheiten habe ihm recht oft die Diagnose und die Prognose der Ohraffectionen erleichtert.

Im Speciellen sei er mit der Bezeichnung „Sklerose des Mittelohres" weit sparsamer geworden. Wenn er dafür mit der Diagnose „Labyrintherkrankung" freigiebiger sei, so habe ihn dabei nicht nur die Erweiterung unsrer Kenntnisse über die Hörprüfung, sondern vorzugsweise die Berücksichtigung des Zustandes des Ge-

sammtorganismus des Patienten unterstützt; denn wir könnten uns ruhig eingestehen, dass zur Diagnose „Labyrintherkrankung" alle Arten von Hörprüfung mittelst Sprache, Stimmgabeln, Pfeifen etc. allein nicht ausreichen, vorzugsweise deshalb, weil wir mit zwei Ohren hören und daher Selbsttäuschungen der Patienten nur schwer auszuschliessen sind.

Als Eintheilungsprincip für das vorliegende Thema müssen uns naturgemäss die Organleiden und die Allgemeinkrankheiten gelten, nicht die Ohrenkrankheiten. Redner will zuerst über diejenigen Allgemeinkrankheiten sprechen, welche vorzugsweise zur Erkrankung des schallzuleitenden Apparates führen, um sodann diejenigen zusammenzufassen, welche vornehmlich den schallempfindenden Apparat zu alteriren geeignet sind.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Lannegrace, Microbes du poumon. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 9. p. 233—236.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Vignal, W., Notes sur l'action de quelques substances antiseptiques sur le .Bacillus mesentericus vulgaris. (Compt. rend. de la soc. d. biol. 1888. No 9. p. 236—238.)

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Winter, G., Die Mikroorganismen im Genitalcanal der gesunden Frau. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XIV. 1888. Heft 2. p. 443—488.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Chamberland, Les divers modes de la contagion. (Rev. scientif. 1888. No. 11. p. 329—334.)

Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Hrsg. von **H. v. Ziemssen.** II. Bd. 4. Thl. Rückfallsfieber v. **M. J. Rossbach.** Fleckfieber; Pocken v. **H. Curschmann.** 3. Aufl. gr. 8°. VI, 225 p. Mit 17 Abbildgn. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1888. 5 M.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Wiebe, Beitrag zur Beurtheilung des Werthes der animalen Lymphe. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 12. p. 229—232.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Ali-Cohen, Ch. H., Zur Frage von der Cholerareaction. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 6. p. 209—211.)

Anna, F. de, Brevi considerazioni sull' epidemia colerica del 1887 nella città di Pozzuoli. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 2. p. 108—113.)

Chantemesse et Widal, Immunité contre le virus de la fièvre typhoïde conférée par des substances solubles. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 9. p. 219 - 222.)

Gautrez, E., Des causes de la fièvre typhoïde et des moyens d'empêcher son développement et sa propagation. 8°. 29 p. Clermont-Ferrand (impr. Mont-Louis) 1888.

Seitz, F., Der Abdominaltyphus nach langjähriger Beobachtung. gr. 8°. XII, 192 p. Stuttgart (Enke) 1888. 6 M.

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bonome, A., Sulla etiologia del tetano. (Arch. per le scienze med. Vol. XII. 1888. No. 1. p. 69—86.)

Fritsch, H., Zur Klärung in der Puerperalfieberfrage. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 11, 12. p. 202—203, 228—230.)

Pawlowsky, A., Ueber die Mikroorganismen des Erysipels. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 13. p. 255—256.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bonome, A., Sulla lepra dei polmoni. (Arch. per le scienze med. 1888. Vol. XII. No. 1. p. 39—52.)

Bordoni-Uffreduzzi, G., La coltivazione del bacillo della lebbra. (Arch. per le scienze med. Vol. XII. 1888. No. 1. p. 53—68.)

Pfeiffer, A., Der Scheurlen'sche Krebsbacillus, ein Saprophyt. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 11. p. 203—204.)

Powell, D., A case of leprosy. (Sacramento Med. Times. 1888. March. p. 114—115.)

Rosenstein, H., Zusammenstellung über neuere Arbeiten über Lepra. (Schmidt's Jahrb. Bd. CCXVII. 1888. Heft 3. p. 270 - 280.)

Salis, A., Des inoculations tuberculeuses chez le lapin et chez le cobaye (thèse). 4°. 63 p. et planche. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1888.

Sormani, G., Ancora sui neutralizzanti del virus tubercolare. (Estratto dei Rendiconti d. R. Istit. Lombardo di scienze. Ser. II. Vol. XX. fasc. XIX). 3 p.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Hage, J. J., Een geval van diphtheritis met exantheem. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1888. No. 8. p. 164—165.)

Wachsmuth, G. F., Diphtherie, Skarlatina und Morbilli. (Deutsche Medizinal-Zeitg. 1888. No. 22. p. 265—266.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Baruch, M. P., Acute infectiöse Phlegmone des Pharynx. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 13. p. 256—257.)
Hager, W., Zur Kenntniss der acuten infectiösen Phlegmone des Pharynx. (Berl klin. Wochenschr. 1888. No. 12. p. 235—236.)

Nervensystem.

Babinski, J. et **Charrin, A.**, De la paralysie pyocyanique (étude clinique et anatomique). (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 10. p. 257—259.)
Charrin, Paralysie expérimentale par les produits solubles des cultures. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 9. p. 222—224.)

Augen und Ohren.

Ahlfeld, F., Die Verhütung der infectiösen Augenerkrankungen in der ersten Lebenswoche. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XIV. 1888. Heft 2. p. 435—442.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Abadie, B., Rapport sur les épizooties qui ont régné dans le département de la Loire-Inférieure pendant l'année 1886. 8°. 24 p. Nantes (impr. Mellinet et C°.) 1888.
Stand der Thierseuchen in Frankreich im vierten Vierteljahr 1887. [Bulletins sanitaires du ministère de l'agriculture, service des épizooties.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 13. p. 201—202.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Belgien. Bekanntmachung, betreffend die Aufhebung des Verbots der Ein- und Durchfuhr von Schafen, frischem Schaffleisch und Schaffellen aus den Niederlanden nach Belgien. Vom 2. März 1888. [Le Moniteur Belge No. 64 vom 4. März 1888.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 13. p. 200—201.)
Furger, Die Maul- und Klauenseuche im Jahre 1888. (Schweizer. landwirthschaftl. Zeitschr. 1888. Heft 2. p. 54—57.) [Schluss.]
Hafner, Die Rauschbrandimpfungen in Baden im Jahre 1887. (Thierärztl. Mittheil. 1888. No. 3. p. 33—38.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septikämie, Druse.)

Schütz, Der Streptococcus der Druse der Pferde. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1888. No. 3. p. 172—218.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Fouque, J. B., Sur le développement et la marche de la pneumonie contagieuse des porcs dans le Midi. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 10. p. 670—673.)

Vögel.

Rietsch, Sur une épidémie des poules. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 10. p. 263.)

Reptilien.

Crety, C., Intorno ad alcuni cisticerchi dei rettili. (Bollett. d. soc. di naturalisti in Napoli. 1887 fasc. 2. p. 89–92.)

Fische.

Monticelli, F. S., Note elmintologiche: sul nutrimento e sui parassiti della Sardina Clupea Pilchardus C. V. del golfo di Napoli. (Bollett. d. soc. di naturalisti in Napoli. 1887. fasc. 2. p. 85–88.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Huperz, C., Die Reblaus, ihre Natur, ihr Auftreten in Europa und ihre Bekämpfung, mit besond. Berücksicht. derselben in Deutschland. gr. 8°. 29 p. Mit 3 Abbildgn. Jena (Mauke) 1888. 0,60 M.

Mittheilungen d. Vereins zum Schutze d. österreichischen Weinbaues II. Ueber die Vertheidigung gegen die Reblaus. Gesetzliche Bestimmngn. betr. die Reblauskrankheit. Die Bekämpfung d. Peronospora-Pilzes. gr. 8°. 70 p. Wien (Frick in Comm.) 1888. 0,50 M.

Savastano, L., La vajolatura degli agrumi. (Bollett. d. soc. di naturalisti in Napoli. 1887. fasc. 2. p. 77—84.)

Thümen, F. v., Der Mehlthau der Apfelbäume. [Wien. landw. Zeitg.] (Schweizer. landwirthschaftl. Zeitschr. 1888. Heft 2. p. 43—47.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

154

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — III. Band. No. 17.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Ueber einen Echinorhynchus, welcher auch im Menschen parasitirt und dessen Zwischenwirth ein Blaps ist.

Von

Prof. **B. Grassi** und **S. Calandruccio.**

Mit 7 Abbildungen.

Bei einer Untersuchung über einen von demjenigen, welchem wir jetzt unsere Aufmerksamkeit widmen, ganz verschiedenen Gegenstand brachte uns der Zufall eine Reihe von Thatsachen zur Kenntniss, welche sonst vielleicht lange umsonst gesucht werden dürften, und welche wir hier kurz veröffentlichen wollen, um anderen Untersuchern den Weg zu erleichtern.

Die Echinorhynchus der Säugethiere sind im Allgemeinen, mit Ausnahme des Echinorhynchus gigas, der ziemlich gemein ist, sehr selten. Aus unseren Untersuchungen geht jedoch hervor, dass Sicilien eine andere kleine Ausnahme in dieser Regel macht; wir

fanden nämlich hier in Catania nicht nur den Echinorhynchus gigas sehr verbreitet (40 % der geschlachteten Schweine), sondern auch nicht selten einen Echinorhynchus (repräsentirt vielleicht eine neue Art) im Dünndarm des Hundes und einen anderen Echinorhynchus im Darm von Mus decumanus (1—2 %) und von Myoxus quercinus. Von letzterem, welcher wahrscheinlicherweise nicht neu, sondern mit dem Echinorhynchus moniliformis Bremser, der sehr selten in Arvicola arvalis und in Cricetus vulgaris in Oesterreich (S. Diesing) gefunden wurde, identisch ist, geben wir hier die wichtigsten systematischen Kennzeichen.

Grösste bis jetzt constatirte Länge des Weibchens 7—8 cm, des Männchens 4—4 1/2 cm. (Der Echinorhynchus der Arvicola arvalis und Cricetus vulgaris kann eine Länge von 27 cm erhalten.) Durchmesser 1—1 1/2 mm. Körper nach vorn verdünnt, vorn fein quergerunzelt, dann quergeringelt oder auch so eingeschnürt, dass perlenförmige Hervortreibungen entstehen; die letzten zwei Centimeter des Weibchens und der letzte des Männchens sind fast glatt und einfach cylindrisch. Länge des Rüssels 425—450 μ, Breite desselben 176—190 μ. Auf dem Rüssel sind die Haken quincuncial angeordnet, was jedoch nicht immer sehr deutlich ist, und bilden höchstens 15 Querreihen (bei Echinorhynchus moniliformis von Cricetus und Arvicola 12—16 Querreihen). Längsreihen haben wir ca. 14 zählen können. Die Zahl der Haken ist also 15 $\times$ 14. Die Haken sind stark gekrümmt und verhältnissmässig klein und schwach, die hinteren sind noch kleiner; eine im rechten Winkel zwischen Anfang und Ende derselben gezogene Linie misst beinahe 26 μ. Die Lemnisken sind mehr als einen Centimeter lang, 169 μ dick, cylindrisch und verlaufen schlangenförmig. Im Gefässapparat sind viele Ringgefässe zu bemerken, welche den Körper quer umlaufen. Die glockenähnliche Bursa der Männchen ist auch mit blossem Auge leicht sichtbar. Die Eier sind elliptisch, haben eine Länge von 85 μ, eine Breite von 45 μ und besitzen die drei gewöhnlichen Schalen, deren äussere und dünnere gelblich, deren mittlere dickste glasartig, farblos, homogen und ohne jene Vertiefungen, welche den Echinorhynchus gigas charakterisiren (ihre Dicke beträgt c. 7 μ) und deren innere ebenfalls farblos, ziemlich dick und ziemlich dehnbar ist. Der Embryo zeigt in seinen hinteren zwei Dritteln eine Querstreifung (deutet dies eine andere Hülle an?) und ist mit Spitzen besetzt, welche am Kopfende an Grösse zunehmen und sich in Häkchen verwandeln, welche eine Differenzirung von Sporn und Kralle zeigen; von diesen Häkchen sind wenigstens vier durch ihre Grösse ausgezeichnet (17 μ) und sehr schlank.

Oben beschriebener Echinorhynchus hat seinen Wohnsitz im Dünndarm, und zwar hauptsächlich in den vorderen zwei Dritteln desselben.

Einer der gewöhnlichsten Käfer, der Blaps mucronata Lat., ist der Zwischenwirth dieses Echinorhynchus. Wir fanden dreimal mehr als hundert junge Echinorhynchus moniliformis in einem einzigen Blaps. Diese jungen, mit blossem Auge leicht bemerkbaren Echinorhynchen waren incystirt und hatten schon die

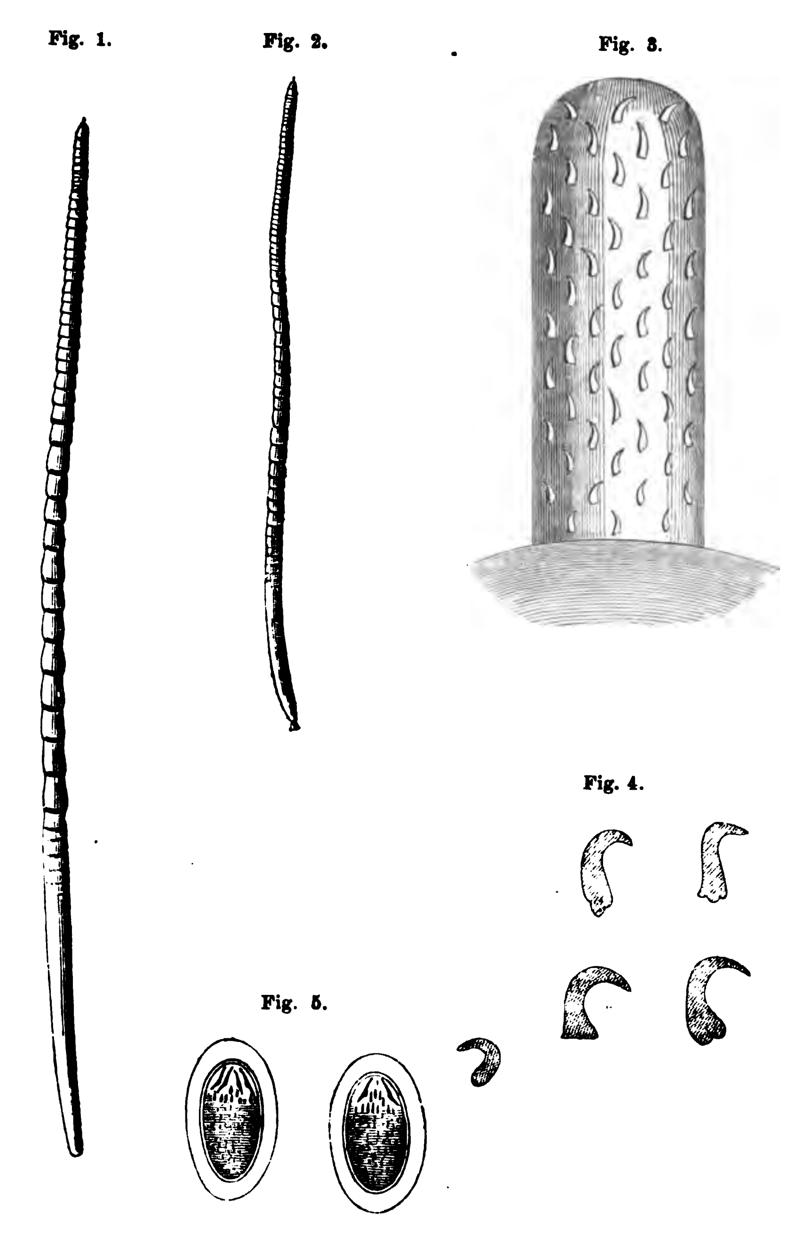
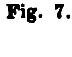


Fig. 1. Ein von **C a l a n d r u c c i o** eliminirtes Echinorhynchus-Weibchen. c. $^2/_1$.
Fig. 2. Ein von **C a l a n d r u c c i o** eliminirtes Echinorhynchus-Männchen. c. $^2/_1$.
Fig. 3. Rüssel. 3—5 Koritska.
Fig. 4. Einzelne Haken des Rüssels. 3—8 Koritska.
Fig. 5. Eier derselben. 3—8 Koritska. (Die äussere Hülle ist durch eine einfache Contour angezeigt.)



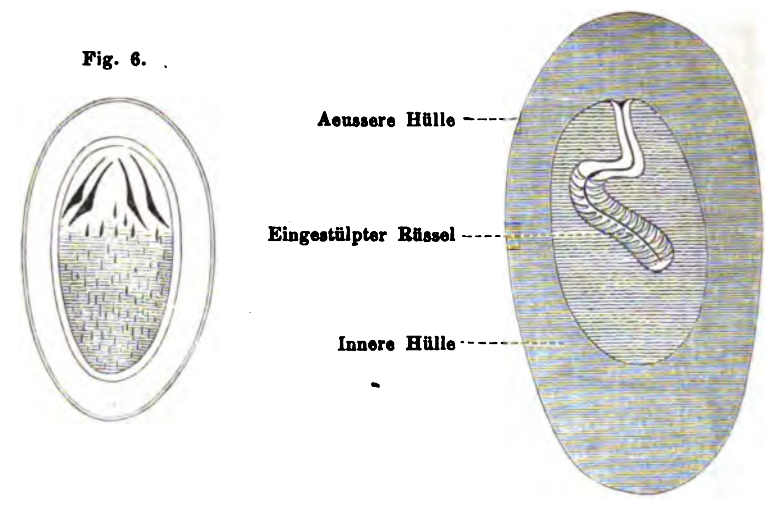


Fig. 6. Ein sehr vergrössertes Ei.
Fig. 7. Junger Echinorhynchus eines Blaps. 3—4 Koritska. (Man bemerkt eine cuticuläre dünne äussere und eine gallertige sehr dicke innere Hülle.)

Hauptkennzeichen der erwachsenen Thiere, sie waren von ovaler Form, ihre Längsachse betrug c. 1100 μ mit den Hüllen, ohne die Hüllen 600 μ. Die Haken befanden sich schon in definitiver Grösse und vielleicht auch Anzahl, nur waren dieselben mehr aneinander gerückt. Die Keimdrüse war noch lange nicht reif. Einen Theil dieser jungen Echinorhynchen gaben wir einer vollständig Echinorhynchus-freien weissen Ratte zu fressen, und einen anderen Theil verschluckte einer von uns (Calandruccio). Dies geschah am 26. December vorigen Jahres und am 10. Januar dieses Jahres fanden wir im Darme der weissen Ratte sehr viele, einen Centimeter lange Echinorhynchen.

Am 15. Januar sah sich Calandruccio von heftigen Leibschmerzen heimgesucht, die sich zu Zeiten als Reissen bemerkbar machten und durch Druck auf die schmerzende Stelle vergrössert werden konnten, dazu kam hier und da etwas Diarrhöe, starkes Sausen in den Ohren (später im ganzen Kopf), sowie grosse Müdigkeit und Schlaffheit. Am 1. Februar zeigten sich in seinen Faeces die ersten Echinorhyncheneier, welche jedoch nur vereinzelt und wenig zahlreich waren; auch am 13. Februar waren die Eier noch spärlich vertreten, da aber die Symptome immer heftiger und unangenehmer wurden, sah sich Calandruccio veranlasst, an diesem Tage 8 gr Extractum aethereum Filix Mas einzunehmen, in Folge dessen er alsdann 53, grösstentheils weibliche, Echinorhynchen eliminirte, welche meistens noch unreife Eier hatten, obgleich ihre

Länge schon die grössten weiter oben angegebenen Maasse erreichte. Die Elimination begann eine Stunde nach Einnahme des Medicamentes und endete nach weiteren zwei Stunden. Die heftigen Leibschmerzen Calandruccio's hatten während der Elimination nicht aufgehört, dauerten vielmehr noch zwei ganze Tage und wurden am zweiten Tage von einem starken Fieberanfall begleitet. Am dritten Tage jedoch verschwanden alle diese Symptome, und C. befand sich wieder vollkommen wohl. Die Eier waren vollständig aus den Faeces verschwunden, um nicht wieder zu erscheinen.

Obiges Experiment beweist also nicht nur die Wirksamkeit des Filix Mas gegen die Kratzer — vor uns kannte man kein sicheres Mittel gegen die Echinorhynchen — sondern auch, dass noch ein Parasit des Mus decumanus, der Echinorhynchus moniliformis, sich im Menschen entwickeln kann. Vielleicht gehören zu diesem Echinorhynchus Eier, welche wir im vergangenen Jahre einmal in den Faeces eines kleinen Mädchens von Acibuonaccorsi (Dorf in der Nähe Catanias) fanden; leider konnten wir uns nicht eingehender mit diesem Falle beschäftigen, da der Aberglaube der Einwohner jenes Dorfes uns verhinderte, weitere Nachforschungen anzustellen. Dass übrigens die Geschmacksverirrung der Menschen so weit gehen kann, Blaps zu verspeisen, ist den Parasitologen schon längst bekannt (Cobbold), weiss man doch auch, dass die Frauen in Egypten eine Art Blaps essen, um dick zu werden.

Ist die Beschreibung Lambl's von dem von ihm im Menschen gefundenen Echinorhynchus richtig, so hat derselbe mit unserem Echinorhynchus nichts zu thun. Soviel wir wissen, ist überhaupt kein anderer Fall von Echinorhynchus im Menschen bekannt, da die Beobachtungen Lindemann's nicht als beweiskräftig gelten können, und der Fall von Welch (S. Cobbold, Parasiten, London 1879) sich sicher nicht auf Echinorhynchus bezieht [1]).

Catania, im März 1888.

Duclaux, E., Fermentation alcoolique du sucre de lait. (Annales de l'institut Pasteur. 1887. No. 12.)

Im Anfange seiner Abhandlung giebt Verfasser eine übersichtliche Darstellung der früheren Litteratur und spricht die Anschauung aus, dass keine Vergährung der Lactose in den spirituösen Getränken, welche mittels Milch dargestellt werden, stattgefunden haben dürfte, die Frage über diese Alkoholgährung überhaupt noch eine ganz schwebende sei.

In einer Nährlösung von Milchzucker und organischen Stickstoffverbindungen wurde eine grosse Anzahl verschiedener Bier- und Weinhefen probirt. Sie vermehrten sich alle durch Sprossung, obzwar weniger energisch, als wenn die Flüssigkeit eine der gäh-

---

1) Cobbold beweist auch, dass der von Lewis im Hunde gefundene Parasit kein Echinorhynchus sein kann.

rungsfähigen Zuckerarten enthalten hätte. Nach einigen Tagen bildeten viele der Zellen Endosporen. Hiermit war die Entwicklung vorbei; sehr langsam wurde nach und nach ein Theil der Lactose verbrannt, gleichgültig, welche Reaction die Flüssigkeit zeigte; eine Gährung trat aber nicht ein.

Zufälligerweise fand aber Verf. in Milch eine Hefe, welche die gewünschte Gährung hervorzurufen im Stande war. Ihre Zellen waren kleiner als die oben erwähnten und beinahe vollständig rund. Sie entwickelten sich namentlich kräftig in Flüssigkeiten, zu welchen die atmosphärische Luft reichlichen Zutritt hatte. Weniger gut gediehen sie in dicken Flüssigkeitsschichten, und wenn sie mehrere Male als Stellhefe gedient hatten, in der Weise, dass die neue Stellhefe immer von der einer vorhergehenden Gährung genommen wurde, verloren sie an Gährungsenergie. Sie sind folglich mehr aërob als die gewöhnlichen Bier- und Weinhefen. Eine Eigenthümlichkeit zeigte sich darin, dass sogar in stark gelüfteten Nährlösungen der Zucker nicht verbrannt, sondern ganz und gar einer alkoholischen Gährung unterworfen wurde. Lactose vergohren sie jedoch langsamer als Saccharose und Glykose. Die Optimumtemperatur für die Gährung liegt zwischen 25 und 32°, die Maximumtemperatur zwischen 37 und 40°.

Diese Hefe entwickelt sich sehr gut in der Milch und ruft auch hier eine deutliche Gährung hervor. Selbst geringe Säuremengen in der Nährlösung, worin sie kultivirt wird, üben auf sie eine nachtheilige Wirkung, dies gilt auch von der Milchsäure. Eine der Alkoholgährung vorhergehende Umbildung der Lactose in Galactose wurde nicht beobachtet. Ausser Saccharose und Glykose vergohr sie Laevulose und Maltose mit Leichtigkeit, Mannit und Dextrin aber gar nicht.

Ob diese interessante Hefe Endosporenbildung hat oder nicht, wurde nicht festgestellt. Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Neumann, H., Ueber die diagnostische Bedeutung der bakteriologischen Urinuntersuchung bei inneren Krankheiten. (Berl. klin. Wochenschrift. 1888. No. 7—9.)

Während durch Leube's mühevolle Untersuchungen anscheinend erwiesen war, dass der unter Beobachtung jeder Vorsicht vom Gesunden entleerte Harn bakterienfrei sei, haben Lustgarten und Mannaberg[1]) gezeigt, dass zwar der in der Blase befindliche Harn normaler Weise frei von Mikroorganismen sei, dass er jedoch beim Passiren der Harnröhre durch Bakterien, welche sich in derselben regelmässig aufhalten, fast stets verunreinigt werde. Diese nunmehr bekannten Mikroorganismen lassen sich bei einiger Uebung allerdings von den pathogenen Formen von vornherein unterscheiden, aber als zuverlässigere Methode ergiebt sich die Urinentnahme durch sterilisirten Katheter nach Reinigung des orific. urethrae und unter Weglassung der zuerst abfliessenden Harnportion.

1) Ref. Ctrlbl. f. Bakteriol. II. 1887. p. 599.

Nach Erwähnung jener exceptionellen Fälle (Schottelius und Reinhold, Jaksch), bei denen aus nicht genauer bekannter Veranlassung im Urin Organismen bestimmter Art vegetirten, kommt Verf. auf die genuine bakterielle Nephritis — Krankheitsformen, wie sie Aufrecht als acute Parenchymatose, Litten als mykotische Nierenerkrankung, Cornil und Babes als „néphrite bactéricnne primitive“ beschrieben; N. untersuchte 2 Fälle von genuiner Nephritis mit negativem Erfolge. Der Haupttheil der Arbeit beschäftigt sich mit den Resultaten von N.'s bakteriologischen Harnuntersuchungen bei acuten und chronischen Infectionskrankheiten. Zunächst über Tuberkelbacillenbefund im Harn macht N. keine neue Mittheilung, er warnt vor Verwechslung mit den tinctoriell nahestehenden Smegmabacillen — eine Täuschung, die durch Anwendung des Katheters ja umgangen werden kann. — Bei Untersuchung des Harnes von 7 Pneumonieen, von denen 6 kein oder nur spurenweise Eiweiss hatten, erhielt N. nur negative Resultate, dagegen ergab die bakteriologische Urinprüfung bei 23 Typhen (mit 73 Einzeluntersuchungen) in 6 Fällen, die nicht alle mit Albuminurie einhergingen, Typhusbacillen; Hueppe und Ref. hatten bei zusammen 25 Typhen 7mal die specifischen Bakterien im Harn gefunden. N. untersuchte ferner 3 postscarlatinöse Nephritiden mit völlig negativem Resultate; der Harn von 3 Gesichtserysipelen (einer sehr eiweissreich) ergab keine Mikroorganismen, ebenso von 8 Phlegmonen, deren eine von frischer Nephritis begleitet war. Endlich fand N. in je einem Fall von acuter Endocarditis und von acuter Osteomyelitis den Staphylococcus pyogenes aureus.

Nach Darlegung dieser eigenen und Skizzirung der fremden hierher gehörigen Untersuchungen sucht N. die klinische Beobachtung mit den pathologisch-anatomischen und experimentellen Ergebnissen in Einklang zu bringen. Eine Anzahl der negativen Resultate glaubt Verf. so erklären zu können, dass die auf dem directesten Wege (nicht durch den Kreislauf) eingedrungenen Mikroorganismen sich auf eine Vegetation in dem betreffenden Organ beschränken (so bei Cholera, Diphtherie, Pneumonie, Phlegmone). Gegenüber dieser localen Infection unterscheidet Verf. 3 Möglichkeiten von allgemeiner resp. Blutinfection: 1. Die Bakterien gelangen von einer ursprünglich localen Infection aus in den Kreislauf (Phlegmone, Pneumonie, Erysipel). 2. Nach infectiöser Erkrankung der Haut oder Schleimhaut drängt sich an der Stelle der hierdurch gesetzten Läsion ein Organismus in den Kreislauf ein, der verschieden ist vom Urheber der primären Läsion. 3. Die Krankheitserreger kreisen von vornherein im Blute, z. B. bei Recurrens, Sepsis etc.

Verfasser erörtert dann die Bedingungen des Uebertrittes von Bakterien in den Urin. Die von Wyssokowitsch experimentell in negativem Sinne entschiedene Frage von der Durchlässigkeit der gesunden Niere für Bakterien scheint auch durch die klinische Beobachtung nach Verf. im gleichen Sinne beantwortet werden zu müssen. Auch nicht jede im Verlauf einer acuten Infectionskrankheit auftretende Nierenerkrankung muss mit einer

Bakterienausscheidung verbunden sein. Damit Bakterien aus der Niere ausgeschieden werden, scheint zunächst ihre Anhäufung daselbst in grösserer Menge erforderlich zu sein; es kommt bei denjenigen Krankheiten, bei denen im Urin Bakterien gefunden sind, meist zur Bildung von Herden — von Pilzembolien, in deren Umgebung wir dann Nekrobiose im Gefolge sehen — nicht nothwendigerweise eine stärkere Entzündung des ganzen Organs; jedenfalls zeigen die bisherigen Untersuchungen, dass das Auftreten von Bakterien im Harn nicht regelmässig an eine klinisch wohl charakterisirte Nephritis gebunden ist, wenngleich diese Verknüpfung relativ häufig auftritt. Bezüglich der diagnostischen Bedeutung der Bakteriurie bei Infectionskrankheiten legt N. besonderes Gewicht auf den Zeitpunkt des Auftretens, worüber jedoch nach seinem eigenen Zugeständnisse noch wenig bekannt ist. Quoad Typhusbacillen im Harn fand N. in allen positiven Fällen Coincidenz mit reichlichem Roseolaexanthem; er ist geneigt, in diesen Fällen eine reichliche Bildung von Bacillenherden in den inneren Organen anzunehmen. Eine prognostische Bedeutung der Bakteriurie besteht nur insoweit, als sie mit Nephritis vergesellschaftet ist. Schliesslich macht N. noch auf Grund der bakteriologischen Urinuntersuchungen auf die Wichtigkeit der Desinfection solchen Harns aufmerksam, speciell auf die Thatsache, dass die Bakteriurie zuweilen Monate andauert. C. Seitz (München).

Zusammenfassender Bericht über die Aetiologie der Tuberculose.

Von

Prof. A. Weichselbaum

in

Wien.

(Fortsetzung.)

I. Aetiologie der Tuberculose, Morphologie und Biologie der Tuberkelbacillen.

Unter den Arbeiten, welche nach der Entdeckung des Tuberkelbacillus über die Aetiologie der Tuberculose erschienen, giebt es nur sehr wenige, welche das Thema ebenso eingehend behandelten wie die Koch'sche Arbeit. Die meisten beschränken sich nur auf die Erörterung einzelner Punkte oder auf mehr theoretische Betrachtungen oder auf polemische Bemerkungen. Es soll zuerst über jene Arbeiten referirt werden, welche die Koch'sche Lehre in einzelnen Punkten oder in ihrem ganzen Umfange zu bekämpfen suchten.

Zu diesen gehören zunächst die Einwendungen Aufrecht's[15])

15) Centralblatt f. d. medic. Wissenschaften. 1882. Nr. 17; Deutsche medic. Wochenschrift. 1882. Nr. 30 u. 31.

gegen die Behauptung Koch's, dass die von Ersterem im Centrum von Tuberkeln gesehenen Organismen mit den von Koch gefundenen nicht identisch seien. Aufrecht hält es nämlich für möglich, dass er bereits die Koch'schen Bacillen gesehen habe, nur habe er seiner Beschreibung die kleineren Formen zu Grunde gelegt. Er nimmt deshalb Koch gegenüber die Priorität des Nachweises von Organismen der Tuberculose für sich in Anspruch und sieht das Verdienst Koch's nur in der Angabe einer Färbemethode und in dem Nachweise der Uebertragbarkeit des durch viele Generationen gezüchteten Bacillus. Aus den bisherigen Experimenten folgert er aber nicht die Identität der Miliartuberculose, Lungenschwindsucht und Perlsucht, sondern glaubt, dass die beiden letzten Erkrankungen bloss die Träger jener Organismen seien, welche die Miliartuberculose erzeugen.

Pütz[16]) spricht sich auf Grund seiner, übrigens ganz vereinzelten Impfversuche gegen die Identität der menschlichen und thierischen Tuberculose aus und glaubt, dass man aus den Impfexperimenten mit positivem Resultate noch keine allgemeinen Schlüsse auf die Natur und die Ursache der Tuberculose ziehen dürfe.

Formad[17]) will zwar zugeben, dass der Koch'sche Bacillus für die Tuberculose einen diagnostischen Werth habe, leugnet aber seine ätiologische Bedeutung und hält die Tuberculose überhaupt nicht für ansteckend, sondern will ihre Entstehung auf rein anatomische Verhältnisse zurückführen. Er unterscheidet nämlich bei Menschen und Thieren skrophulöse und nichtskrophulöse Individuen; bei ersteren, welche reichlich mit Zellen erfüllte Lymphbahnen besitzen, erzeuge jede beliebige Entzündung Tuberculose; bei letzteren bringe selbst die Einverleibung tuberculösen Materials keine Tuberculose hervor.

Spina[18]) hatte sich die Aufgabe gesetzt, die Untersuchungen Koch's in allen Punkten nachzuprüfen, doch fiel auch diese Prüfung sehr ungleichmässig aus, da sie sich vorwiegend auf die färberischen Eigenschaften der Tuberkelbacillen beschränkt. In letzterer Beziehung leugnete er zunächst, dass die Tuberkelbacillen sich von anderen Bakterien durch ein bestimmtes Färbungsverfahren unterscheiden. Er habe ferner bei verschiedenen Krankheiten und in verschiedenen Excreten Bakterien gefunden, die entweder die gleiche Form oder die gleiche Färbbarkeit wie Tuberkelbacillen oder beides zusammen zeigten, während er anderseits in wirklichen Tuberkeln und tuberculösen Excreten die Tuberkelbacillen häufig vermisste. Auch einen Kulturversuch stellte er an, der aber fehlschlug; schliesslich machte er Impfversuche mit indifferentem Materiale und unter aseptischen Cautelen, wobei es ihm dennoch gelang, „Tuberkel" zu erzeugen. Er vindicirt der Arbeit Koch's

16) Deutsche medic. Wochenschrift. 1882. Nr. 22; Ueber die Beziehungen der Tuberculose des Menschen zur Tuberculose der Thiere, namentlich zur Perlsucht des Rindviehes. Stuttgart 1883.

17) Philadelph. med. Times. 18. Nov. 1882.

18) Studien über Tuberculose. Wien 1883.

kein anderes Verdienst, als dass hierdurch der Nachweis geliefert würde, dass die Luftwege tuberculöser Menschen dem Fortkommen und der Wucherung von Bakterien besonders günstig zu sein scheinen.

Auch Klebs, der doch seiner Zeit so entschieden für die parasitäre Natur des tuberculösen Virus eingetreten war, verhielt sich Anfangs gegenüber den Resultaten Koch's sehr reservirt. In einer Arbeit[19]) spricht er sich nämlich dahin aus, dass bei dem Umstande, als man in Kulturen und in den jüngsten Formen des Impftuberkels neben Bacillen auch „feinkörnige Mikrokokken" finden könne, es unentschieden bleibe, ob die Kokken oder die Bacillen die Erreger der Tuberculose seien; ja er meint, dass sogar die organisirte Natur des Koch'schen Bacillus noch nicht als erwiesen angesehen werden könne. Erst am Schlusse dieser Arbeit, in einer Fussnote, neigt er sich der Ansicht zu, dass nur der Koch'sche Bacillus die Ursache der Tuberculose sei.

Schottelius[20]) bezweifelte nicht allein die Identität der thierischen und menschlichen Tuberculose und die Uebertragbarkeit der Tuberculose vom Rinde auf den Menschen durch den Genuss von Fleisch und Milch, sondern misst auch dem Koch-schen Bacillus nur eine geringe ätiologische Bedeutung zu und behauptet zum Schlusse, dass es eine infectiöse und nichtinfectiöse Tuberculose gebe.

Dettweiler und Meissen[21]), welche zwar im tuberculösen Sputum fast constant Tuberkelbacillen finden konnten, kamen doch nach verschiedenen Erwägungen zur Ansicht, dass die Tuberculose keine reine Infectionskrankheit sein könne.

Auf die in den eben citirten Arbeiten enthaltenen Einwürfe antwortete Koch[22]) in sehr entschiedener Weise und legte dar, dass dieselben nur auf unrichtigen oder ungenauen Beobachtungen und falschen Deutungen beruhen. Spina warf er geradezu vor, dass derselbe weder Bakterien zu mikroskopiren, noch zu kultiviren, noch zu verimpfen verstehe.

Dessen ungeachtet blieben noch immer Zweifler übrig, besonders unter den Klinikern.

Biedert[23]) will zwei Arten von Phthise unterscheiden, eine bacilläre und eine nichtbacilläre; letztere könne sich aber durch Ansiedlung von Tuberkelbacillen in eine bacilläre umwandeln. Er hält die Phthise für keine Infectionskrankheit und noch weniger für contagiös. An den Tuberkelbacillen selbst konnte er in Form und Grösse bedeutende Differenzen wahrnehmen. Sie waren entweder sehr kurz, so dass sie kaum mehr als Stäbchen bezeichnet werden konnten oder sie waren dicker oder stellten Stäbchen nachahmende Körnchenreihen dar; auch erschienen sie als einzelne

19) Archiv für exper. Pathologie. Bd. XVII.
20) Virch. Archiv. Bd. XCI.
21) Berliner klin. Wochenschrift. 1882. Nr. 7 u. 8.
22) Deutsche med. Wochenschrift. 1883. Nr. 10.
23) Virchow's Archiv. Band XCVIII.

Körnchen, als „Haufenbacillen" oder als „Doppelbacillen". Er glaubt auch, dass die Bacillen bezüglich ihrer Färbbarkeit sich verschieden verhalten und dieselbe besonders durch Fäulniss des Sputums einbüssen können. Auch Warlomont[24]) unterscheidet eine virulente, durch den Koch'schen Bacillus verursachte Phthise und eine nichtvirulente, welche in Folge angeborener oder erworbener Schwäche entsteht.

Voltolini[25]) sieht ebenfalls den Beweis für die ätiologische Bedeutung des Koch'schen Bacillus und für die Uebertragbarkeit der Tuberculose noch nicht erbracht.

Langerhans[26]) glaubt, dass der Koch'sche Bacillus nur die Ursache der Miliartuberculose sei, während er bei der Lungenschwindsucht bloss einen zufälligen Befund bilde.

Brose[27]) hält zwar die Tuberculose für eine Infectionskrankheit und zieht aus seinen Versuchen auch den Schluss, dass im tuberculösen Sputum ein specifisches Gift vorhanden sein müsse; dass aber der Koch'sche Bacillus dasselbe sei, hält er nicht für bewiesen.

Malassez und Vignal[28]) impften von Tuberkeln, in denen sie keine Bacillen gefunden hatten, derart auf Thiere, dass die bei einem Thiere entstandenen Knötchen wieder zur Impfung auf ein anderes benutzt wurden; dies geschah durch sechs Generationen, und zwar nahezu stets mit positivem Resultate. Die hierdurch erzeugten Knötchen zeigten zwar die Structur von Tuberkeln, aber keine Bacillen, sondern kleinste, zu Zooglöen vereinigte Mikrokokken, welche bei Anwendung der Ehrlich'schen Färbungsmethode nicht tingirt werden konnten. Diese Knötchen nannten die Verf. zooglöische Tuberkel. In der 5. und 6. Generation gelang es aber, in diesen Tuberkeln Bacillen zu entdecken. Auch die mit Kulturen angestellten Versuche lieferten einmal zooglöische, einmal bacilläre Tuberkel. Die Verf. halten deshalb die Zooglöeamassen für eine Entwicklungsstufe der Tuberkelbacillen.

Obrzut[29]) wies auf eine Anzahl von Fehlerquellen hin, durch welche Malassez und Vignal zu ihren falschen Resultaten und Schlüssen gelangt waren; er selbst konnte, von einigen unreinen Fällen abgesehen, niemals in Präparaten von echter Tuberculose jene Zoogloeamassen finden.

Eine endgültige Aufklärung brachte Eberth[30]), welcher bei Kaninchen einen von ihm als Pseudotuberculose bezeichneten Process beobachtete. Da er in den Knötchen dieses Processes Bakterien nachweisen konnte, welche im Wesentlichen mit den Zoogloeamassen von Malassez und Vignal übereinstimmten, so ist anzunehmen,

---

24) L'Union méd. 1883. No. 142.
25) Breslauer ärztl. Zeitung. 1884.
26) Virchow's Archiv. Bd. XCVII.
27) The New-York med. Record. 1883.
28) Arch. de physiol. norm. et path. 1883. No. 8.
29) Wiener medic. Jahrbücher. 1885.
30) Virchow's Archiv. Bd. CIII.

dass die von den letztgenannten Autoren beschriebene „Tuberculose zoogléique" nichts Anderes als der von Eberth beobachtete Process war. Auch Chantemesse[31]), welcher einen Fall von „Tuberculose zoogléique" bei einem Meerschweinchen zu untersuchen Gelegenheit hatte, kam zur Ansicht, dass diese mit der Pseudotuberculose Eberth's identisch sei.

Duguet und Héricourt[32]) fanden in Tuberkeln und im tuberculösen Sputum neben Tuberkelbacillen auch Sporen und Fäden von Microsporon furfur (die offenbar zufällig in die Spuckschalen hineingelangt waren. Ref.) und kamen in Folge dessen zu der sonderbaren Behauptung, dass die Tuberkelbacillen nur eine Entwicklungsstufe des Microsporon furfur seien, und dass letzteres den eigentlichen Erreger der Tuberculose darstelle.

Gosselin[33]) und Cavagnis[34]) fanden es sogar der Mühe werth, die Angaben der zwei vorgenannten Forscher einer Nachprüfung zu unterziehen, und konnten sie selbstverständlich leicht widerlegen.

Die meiste Opposition fand die Koch'sche Lehre, wie schon oben angedeutet wurde, bei den Klinikern. Da diese an die Bezeichung „Uebertragbarkeit" oder „Contagiosität", welche Eigenschaft nach den Koch'schen Untersuchungen der Tuberculose zugeschrieben werden musste, ohne Weiteres jenen Maassstab anlegten, wie er ihnen von den acuten Exanthemen her geläufig war, so konnten sie aus ihren klinischen Beobachtungen keine oder doch keine genügenden Anhaltspunkte für die Annahme eines ansteckenden Charakters der Tuberculose herausfinden. Sie leugneten deshalb die Contagiosität entweder gänzlich oder liessen sie höchstens für Ausnahmsfälle gelten, ohne zu bedenken, dass bei einer chronischen Infectionskrankheit, wie es doch die Tuberculose ist, die Frage der Contagiosität auf dem Wege der klinischen Beobachtung allein überhaupt nicht zu lösen ist. Aber selbst von denjenigen Klinikern, welche die überzeugende Beweiskraft der Koch-schen Untersuchungen nicht im geringsten bezweifeln wollten, legten doch sehr viele das Hauptgewicht bei der Entstehung der Tuberculose auf das Vorhandensein einer ererbten oder erworbenen Disposition. Bei der grossen Zahl. der hierüber vorliegenden Aeusserungen, von denen viele unter einander vollkommen übereinstimmen, ist eine erschöpfende Aufzählung der Arbeiten wohl überflüssig; es sollen daher bloss einige hervorgehoben werden.

Von denjenigen, welche die Contagiosität der Tuberculose gänzlich oder fast gänzlich leugneten, wären folgende anzuführen: Yeo[35]) glaubt, dass selbst Eheleute, die unter ungünstigen sanitären Verhältnissen zusammenleben und in einem Bette schlafen, sich nur ganz ausnahmsweise mit Tuberculose anstecken.

---

31) Annal. de l'Institut Pasteur. 1887. No. 3.
32) Compt. rend. T. CII.
33) Gaz. hebdom. 1886. No. 19.
34) Atti d. R. Ist. venet. d. scienze. 1885 und 1886; Compt. rend. 1886. No. 29.
35) Brit. med. Journal. 1882.

Andrew[36]), Barrs[37]) und Fraser[38]) betonen, dass ihre klinischen Erfahrungen nicht für die Contagiosität der Phthise sprechen.

Brehmer[39]) legt bei der Entstehung der Tuberculose nicht nur das Hauptgewicht auf die Disposition, sondern hält überhaupt die Lungenschwindsucht nicht für eine Inhalationskrankheit und glaubt, dass der Tuberkelbacillus autochthon in der Lunge selbst entstehen könne, wenn durch gewisse Ernährungsstörungen einzelne Partien des Lungengewebes absterben.

Behnke[40]) konnte nur in einer geringen Anzahl von Fällen die Möglichkeit der Entstehung der Tuberculose durch Ansteckung constatiren, weshalb er das Contagion für keine häufige Verbreitungsweise dieser Krankheit hält.

Schnyder[41]) behauptet, dass die Statistik nicht zu Gunsten der Contagiosität der Tuberculose spreche; er leugnet auch die ätiologische Bedeutung der Tuberkelbacillen.

Sehr zahlreich sind die Stimmen Jener, welche zwar die ätiologische Rolle der Tuberkelbacillen und die Uebertragbarkeit der Tuberculose zugestehen, aber ein besonderes Gewicht bei der Entstehung der Tuberculose auf das Vorhandensein einer Disposition legen. Zu diesen gehören: Daremberg[42]), Bidder[43]), Steffen[44]), Mayet[45]), Debove[46]), Wipham[47]), Steven[48]) Westbrook[49]), Mendelsohn[50]) Meissen[51]), Dettweiler und Penzoldt[52]) u. A. Die Disposition sei entweder eine allgemeine oder eine locale; die letztere bestehe in vorausgegangenen katarrhalisch-pneumonischen Erkrankungen (Dettweiler und Penzoldt) oder im relativen Grössenverhältnisse des Herzens zur Lunge (Brehmer[53]) oder in Traumen und Contusionen der Lungen (Mendelsohn) u. s. w.

Daremberg[54]) will der Annahme einer Disposition auch eine experimentelle Stütze geben; wenigstens zieht er aus seinen Versuchen den Schluss, dass die bei den Thieren experi-

---

36) Brit. med. Journ. und The Lancet. 1884.
37) The Lancet. 1884.
38) Brit. med. Journ. 1884.
39) Die Aetiologie der chronischen Lungenschwindsucht. Berlin 1885.
40) Die Verbreitung der Lungentuberculose durch Contagion. Dissertation. Königsberg 1885.
41) Correspondenzblatt f. Schweizerärzte. No. 1886. 10—12.
42) Bulletin de l'Acad. de méd. 1883. No. 40.
43) Berliner klin. Wochenschrift. 1883. No. 20.
44) Jahrbuch d. Kinderheilkunde. Bd. XIX.
45) Gaz. méd. de Paris. 1883. No. 6—11.
46) Progrès méd. 1883. No. 34 und 52.
47) The Lancet. 1883. Februar.
48) Glasgow. med. Journ. 1883. Mai.
49) The New-York med. Journ. 1883. Juli.
50) Zeitschrift f. klin. Medicin. Bd. X.
51) Deutsche Medicinal-Zeitung. 1886. No. 91—97.
52) Verhandlungen des Congresses für innere Medicin zu Wiesbaden. 1887.
53) Verhandlungen des Congresses für innere Medicin zu Wiesbaden. 1887.
54) Compt. rend. de l'Acad. de Paris. T. CV.

mentell erzeugte Tuberculose in ihrer Entwicklung von der Art und dem Alter des Thieres, sowie von der Lebensfähigkeit und der Menge der einverleibten Tuberkelbacillen abhänge. Wurden nämlich letztere bei 38° C kultivirt, so tödteten sie bei ihrer Einverleibung mittelst Trepanation Kaninchen und Meerschweinchen in 20—30 Tagen an Meningitis tuberculosa, während ein Huhn und eine Taube bei gleicher Behandlung erst nach 6—7 Monaten starben, dagegen rief eine bei 50° C gezüchtete Kultur beim Kaninchen nur einen kalten Abscess hervor, dessen Eiter aber junge Kaninchen in mehreren Wochen tödtete, während ältere Kaninchen selbst nach mehreren Monaten noch keine Veränderungen aufwiesen.

Immerhin gab es unter den Klinikern auch solche, welche sich rückhaltlos auf den Standpunkt Koch's stellten. Von diesen sind zu nennen: Böhm[55]), Sommerbrodt[56]), Baer[57]), Ewald[58]), Leyden[59]), Weber[60]), Gabbet[61]), Celli[62]), Masuni[63]), Thiery[64]) und G. Sée[65]).

(Fortsetzung folgt.)

Valentin, Ein Fall von Soor des Mittelohres. (Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. XXVI. 1888. S. 81.)

V. hatte Gelegenheit, ein 9 Jahre altes, rhachitisches, sehr anämisches Mädchen zu untersuchen, bei welchem sich seit einem Jahre Appetitlosigkeit, starke Abmagerung und Schwäche eingestellt hatten. Im Laufe der Krankheit traten Schmerzen beim Schlucken und eine Eiterung aus dem linken Ohre auf.

Die Schleimhaut des harten Gaumens, der vorderen Gaumenbogen, der hinteren Rachenwand, sowie des Rachendaches waren mit einem weissen, leicht abstreifbaren Belage versehen, welcher, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, aus Anhäufungen von Plattenepithel bestand, welches von zahlreichen Soorpilzen überzogen und durchsetzt war. Die als solche durch die regelmässige Septirung charakterisirten Soorfäden waren nicht viel über 2 Mikren breit.

Der untere Trommelfellquadrant des linken Ohres war defect. Im Mittelohr fanden sich fester aufsitzende, weisse Beläge vor, während der äussere Gehörgang eine käsige, weisse Masse ent-

---

55) Bairisches ärztl. Intelligenzblatt. 1883. No. 14.
56) Deutsche mil.-ärztl. Zeitschrift. 1883.
57) Zeitschrift f. klin. Medicin. 1883.
58) Berliner klin. Wochenschrift. 1884. No. 44 und 45.
59) Zeitschrift f. klin. Medicin. Bd. VIII.
60) Brit. med. Journ. 1885. März.
61) Dublin Journ. of med. sc. 1885. Nov.
62) Giorn. d'igiene. 1885.
63) Giorn. intern. d. scienz. med. Jahrg. VII.
64) Progrès médical. 1885. No. 48.
65) Die bacilläre Lungenphthise. Deutsche Ausgabe von Salomon. Berlin 1886.

hielt. Die letztere enthielt fast ausschliesslich Soorrundzellen mit sehr wenig Fäden, dagegen zeigten die Massen im Mittelohre viel mehr Fäden von dem Aussehen derjenigen in der Mundhöhle. Alle Belagmassen enthielten ausserdem grosse Mengen von Kokken und Bacillen.

Verf. hält es für das Wahrscheinlichste, dass der Soor aus dem Nasenrachenraume direct ins Ohr gelangt ist und daselbst eine Otitis media erzeugt hat, welche zur Perforation des Trommelfelles führte, hält aber andererseits auch die Möglichkeit offen, dass die Trommelfellperforation der Effect eines alten Krankheitsprocesses sein könnte. Dann wäre die Einwanderung der Soormassen auf eine zufällige Infection vom äusseren Gehörgange aus zurückzuführen. Dittrich (Prag).

Targioni-Tozzetti, A., Sulle infezioni di elateridi, di cecidomie e di altri insetti nelle coltivazioni dei cereali del Polesine, e sopra le esperienze tentate contro di essi, e il partito probabilmente migliore per l'agricoltura locale. (Bollettino di Notizie agrarie. An. IX. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio. Roma. 1887. p. 2554—2559.)

Nachdem über das Auftreten der schädlichen Larven von Agriotes lineatus L. in Weizen- wie in Hopfenfeldern an manchen Orten Venetiens, sowie über die in der gleichen Provinz vorgekommenen Schäden Seitens der Cecidomyia destructor Say., des Cephus pygmaeus, des Zabrus gibbus berichtet worden, macht Verf. insbesondere auf die Raupen einer Agrotis aufmerksam, welche in den Halmen und in den Kolbenspindeln des Kukuruz hausen und die Körnchen ausfressen. Vermuthlich handelt es sich hier um A. aquilina. Als Ursache des übermässigen Auftretens dieser, sowie der Agriotes-Raupen betrachtet Verf. die üppige Entwicklung von Unkräutern auf den Kulturfeldern, so von Setaria glauca, S. viridis, Sanguinaria digitalis, Panicum Crus galli, P. miliaceum, Polygoneen u. s. w. Danach werden als Vorbeugungsmittel gründlichere Jätung, Anwendung von Mineraldünger, nicht allzu tiefe Pflügung, Abgrenzung der Felder durch tiefe Gräben u. dgl. empfohlen.

Verf. macht zugleich auf einen möglichen Schaden Seitens der Larven von Phosphuga laevigata sowie einiger Carabiden (Dolichos flavicornis, Pristonychus inaequalis, Calathus cisteloides) aufmerksam, was näher zu untersuchen wäre. Auch auf die Larven von Botys nubilalis, welche Mais-, Hopfen- und Hanfkulturen arg beschädigten, wird hingewiesen. Solla (Vallombrosa).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kleine Beiträge zur bakterioskopischen Methodik.

(Aus der dermatolog. Universitäts-Klinik zu Breslau.)

(Schluss.)

II.

Härtung und Färbung von Plattenkulturen.

Von

Dr. Ed. Jacobi.

Im Anschluss an die vorstehenden Untersuchungen des Herrn Professor Neisser machte ich den Versuch, auch Plattenkulturen als gefärbte Dauerpräparate in ihrer ursprünglichen Form zu conserviren. Es sind zwar nach dieser Richtung hin bereits von Garré[1]), von Plaut[2]) und von Lipež[3]) Methoden angegeben worden; dieselben haben aber immerhin noch grosse Uebelstände, da einerseits die Anlegung von Deckglaskulturen mit ziemlich grossen Unbequemlichkeiten verknüpft ist, andererseits das von Garré empfohlene Verfahren eine Färbung und ein genaueres Studium der Kolonieen nicht gestattet.

Nach meinen Erfahrungen eignet sich folgendes Verfahren sehr gut zur Conservirung von Gelatine-Platten-Kulturen. Zunächst empfiehlt es sich, die Platten möglichst dünn zu giessen, was sich durch Benutzung einer kleinen Menge von Gelatine, sowie durch vorsichtiges Verstreichen derselben auf der eventuell vorher leicht erwärmten Platte mittelst des sterilisirten Reagensglasrandes leicht erreichen lässt. Die Concentration der Gelatine ist von nebensächlicher Bedeutung, nur empfiehlt es sich natürlich, für schnell verflüssigende Arten eine etwas concentrirtere Gelatine zu verwenden. — Wenn das Wachsthum auf den Platten genügend weit vorgeschritten ist, — und ehe die ev. Verflüssigung eine zu starke geworden ist — bringt man die Platten in flache Schalen und übergiesst sie mit einer 1°/₀ Lösung von Kali brichrom., in welcher sie 1—3 Tage im Licht stehen bleiben. Jetzt löst sich die dünne Gelatineschicht entweder von selbst von der Platte ab oder sie lässt sich mit einem Spatel leicht herunterschieben. Nun folgt 24stündiges Auswaschen in Wasser und nachträgliche Härtung in 50°/₀ Alkohol, der nach 12—24 Stunden durch 70°/₀ ersetzt wird. Aus diesem kommen Stückchen der dünnen Gelatineplatten, welche jetzt vollständig wie Schnitte behandelt werden, in die

1) Fortschritte der Med. Bd. IV. 1886. No. 12.
2) Ebenda. No. 13.
3) Centralblatt für Bakteriol. Bd. I. 1887. No. 13.

Färbeflüssigkeit. Als solche eignet sich am besten die Löffler'sche Färbung in alkalischem Methylenblau mit nachfolgendem Auswaschen in schwach essigsaurem Wasser und absolutem Alkohol, und zwar empfiehlt es sich, um das Werfen der Präparate zu vermeiden, dieselben, ehe man sie in den Alkohol bringt, zwischen zwei Objectträgern auszubreiten und später, nachdem sie in Xylol oder Ol. therebinth. aufgehellt und in Canadabalsam eingeschlossen sind, durch eine auf das Deckglas gelegte Bleikugel in ebener Lage zu erhalten. Ausser mit Methylenblau gelangen mir gute Färbungen mit Anilinwasser-Safranin und mit Bismarckbraun, sowie mit dem Gram'schen Verfahren, doch muss man bei letzterem Verfahren mit der Anwendung der Jodjodkali-Lösung und des absoluten Alkohols etwas vorsichtig sein, um die Kolonieen nicht mit zu entfärben. An gut gelungenen Präparaten ist die Gelatine gar nicht oder nur ganz schwach gefärbt, während die Bakterien die Färbung intensiv angenommen haben.

Während man nach der oben angegebenen Methode von Prof. Neisser besonders die Lagerungsverhältnisse der in dichten Haufen zusammenliegenden Bakterien erkennen kann, eignet sich mein Verfahren für das Studium der ersten Anfänge der Kolonieen. Man kann die Präparate mit den stärksten Vergrösserungen untersuchen; man hat den grossen Vortheil, sie gut färben und als Dauerpräparate für spätere vergleichende Untersuchungen unverändert aufheben zu können. Gegenüber den Klatsch-Präparaten hat die Methode, ganz abgesehen von ihrer grösseren Bequemlichkeit und Sicherheit, noch den einen sehr wesentlichen Vorzug, dass man auch die im Innern der Platte liegenden Kolonieen, sowie das oft so charakteristische Eindringen der Bakterien in die Gelatine beobachten kann, und dass man auch die oberflächlichsten Kolonieen mit ihren feinsten Verzweigungen genau in ihrer Lage erhält.

Es ist hier nicht meine Absicht, näher auseinanderzusetzen, was man an den einzelnen Bakterienarten erkennen kann, doch habe ich mich überzeugt, dass meine Methode, die sich mir sehr brauchbar erwiesen hat und recht elegante Präparate liefert, weit leichter und sicherer als die bisher angewandten Verfahren ermöglicht, die Wachsthumsbedingungen der Bakterien in der Kolonie zu studiren. Einestheils können die ersten Entwicklungsstadien, die sich auf der ungefärbten Platte leicht vollständig der Beobachtung entziehen, in sicherer Weise zur Anschauung gebracht werden, anderenfalls ergaben sich mir bei derselben Bakterienart — ich arbeitete wesentlich mit Milzbrand, untersuchte aber auch Heubacillus, Wurzelbacillus, Typhusbacillus, M. tetragenus u. a. — selbst dann, wenn unter scheinbar ganz gleichen Bedingungen Platten gegossen wurden, oft recht bemerkenswerthe Unterschiede im Wachsthum. Die mit Agar-Agar-Platten angestellten Versuche, stark verflüssigende Arten in späteren Stadien zu conserviren, gaben ein negatives Resultat, da in den meisten Fällen die oberflächlichen Kolonieen sich in der Härtungsflüssigkeit loslösten.

In gewöhnlicher Weise Platten zu giessen, war wegen des schnellen Zähwerdens des Agar nicht gut möglich. — Als des-

halb Agar-Gelatine-Mischungen verwandt wurden, stellte sich heraus, dass diese Masse sich so langsam entfärbte, dass die Bakterienfärbung darunter litt.

Die Härtung des gewöhnlichen Agars geht sowohl in Kali bichromic., wie in 1—10 % Salpetersäure-Lösungen (sodann Wasser und Alkohol) sehr gut vor sich. Die Masse bleibt dann sehr schön klar. Directes Einlegen in Spiritus ist nicht rathsam. Sublimat, schwefels. Kupferoxyd u. a. Lösungen sind nicht verwendbar.

Zum Schluss will ich nur noch erwähnen, dass mir sowohl von roth, als blau gefärbten Präparaten — von letzteren auf orthochromatischer Platte — sehr schöne Photogramme gelungen sind.

III.
Die Bereitung der Nährböden.

Im Folgenden will ich kurz die von meinem Institutsdiener A. Hein eingeführten Modificationen der Zubereitung der Nährböden schildern, da sie kürzer als die gewöhnlich beschriebene, und sehr gute Resultate liefert.

Die Reagensgläser werden nach einfacher Reinigung mit Wattepfropfen versehen und einmal 2 ½ Stunden lang auf dem offenen Gasbrenner in einem gewöhnlichen Papin'schen Topf (dessen Ventil im Deckel durch einen Kork ersetzt ist) erhitzt. Man hat darauf zu achten, dass die Watte nirgends die Wand des Topfes berührt. Wir haben deshalb die Gläschen in einem in den Papin'schen Topf passenden, emaillirten Blechgefäss stehen, das seinerseits auf einem kleinen Dreifuss steht. — Die Innentemperatur, die erreicht wird, beträgt ca. 150°.

Zur Bereitung des Agar-Agar

wird gewöhnliches Agar in kleine Stücke geschnitten und

a) entweder 1 ½ Liter kalt bereitetes Fleischinfus mit 15 gr (1 %) Pepton. siccum, 7,5 gr (0,5 %) ClNa und 15—22,5 gr (1—1 ½ %) Agar-Agar

b) oder 1 ½ Liter Wasser, 7,5 (0,5 %) Kemmerich's Fleischpepton, 15 gr (1 %) Pepton. sicc. mit 15—22,5 Agar-Agar in einem Blechtopf überm offenen Feuer bis zur vollständigen Lösung des Agar gekocht, was etwa ¾ Stunden in Anspruch nimmt. Das durch die Verdunstung verloren gegangene Flüssigkeitsquantum wird durch Nachgiessen von Wasser wieder ersetzt, und dann wird die — bis jetzt noch sauer reagirende — Abkochung durch Zusatz einer concentrirten Lösung von kohlen- oder phosphorsaurem Natron so weit neutralisirt, dass eine schwach alkalische Reaction eintritt. Die Flüssigkeit wird dann in einen Kolben gegossen und dem strömenden Dampfe so lange ausgesetzt, bis eine vollständige Ausscheidung der noch zu entfernenden Eiweissstoffe eingetreten ist; nach Neutralisation mit Natr. phosph. ist das in etwa 2 Stunden der Fall; hat man vorher Natr. carbon. zugesetzt, so nimmt diese Abscheidung weit mehr Zeit in Anspruch.

Die Filtration der Nährflüssigkeit geschieht dann in der folgenden — den ganzen Process wesentlich beschleunigenden — Weise:

Eine grosse Titrirröhre von 1 1/2 Liter Rauminhalt, von etwa 70 cm Länge und 6 cm Durchmesser wird über der unteren Ausflussöffnung mit einer etwa 5 cm hohen Schicht von entölter Wundwatte ganz fest verstopft; es wird dann die Flüssigkeit möglichst vorsichtig, damit der Bodensatz zum grössten Theil im Kolben zurückbleibt, in die Röhre ausgegossen und die letztere an ihrem oberen Ende mit einem gut passenden Gummipfropfen verschlossen. Durch eine Oeffnung des letzteren geht ein Glasrohr, das mit dem Schlauche eines Kautschukgebläses verbunden ist; der Gummipfropfen selbst muss in der oberen Oeffnung noch besonders (durch einen eigenen Verschluss oder durch Festbindung) festgehalten werden. Wird dann das Gebläse in Thätigkeit gesetzt, so kann durch die Compression der Luft über der Agar-Agarsäule in der Röhre die sonst so ausserordentlich schwer und langsam filtrirende Masse in wenigen Minuten ganz klar durch das Wattefilter hindurchgepresst werden.

Die so filtrirte Flüssigkeit wird nun in mehrere kleinere Kölbchen vertheilt und in diesen sterilisirt, wozu es — wenn man sich von vornherein möglichst steriler Gefässe etc. bedient hat — nur eines 2stündigen Aufenthaltes im strömenden Dampf bedarf. Endlich wird die sterile Masse in die in der oben angegebenen Weise sterilisirten Reagensgläser angefülllt.

Zur Bereitung der Gelatine.

Es werden 1 1/2 Liter Wasser mit 22,5 gr (1 1/2 %) Kemmerich's Fleischpepton und 45 gr (3 %) Pepton. siccum in einem Blechtopf über freiem Feuer einige Minuten gekocht und hierauf auf etwa 50—60° C abgekühlt. In dieser Masse löst man ohne weiteres Erwärmen 225 gr (15 %) Gelatine vollständig auf und corrigirt dann die gleichfalls zunächst sauere Reaction mit einer concentrirten Lösung von Natr. carbonic. Dann wird die Masse mit dem Weissen eines Eies in einem grossen Kolben gründlich durchgeschüttelt und 1/2 Stunde lang dem strömenden Dampfe ausgesetzt; das sich abscheidende Eiweiss reisst dann alle anderen die Flüssigkeit noch trübenden Substanzen mit zu Boden, und man kann nun die Filtration in der oben für Agar-Agar angegebenen Weise vornehmen. Gewöhnlich wird nach dem Filtriren die wasserklare Gelatine in Mengen von 50—100 ccm in Kölbchen vertheilt, die etwa das Dreifache dieses Volumens fassen, und diese Kölbchen werden dann an 3 auf einander folgenden Tagen je 10 Minuten lang dem strömenden Dampfe ausgesetzt; durch länger dauerndes Erhitzen verliert die Gelatine bekanntlich ihre Gerinnungsfähigkeit. Zum Gebrauch kann man dann diese 15 % Gelatinemasse mit sterilisirtem Wasser beliebig verdünnen; ich habe es aber für praktisch gefunden, immer diese 15 % Gelatine vorräthig zu halten, weil man für verschiedene Zwecke sehr verschiedene Con-

centrationen mit Vortheil verwenden kann und weil man sich eben im Augenblick aus dieser concentrirteren Lösung jede beliebige dünnere Gelatinemasse herstellen kann.

In einzelnen Fällen, wenn man nicht genügend Zeit hat, 3 Tage bis zur vollendeten Sterilisation zu warten, sondern das Material zufällig einmal sofort braucht, kann man auch die filtrirte Gelatine unmittelbar in Reagensgläser vertheilen und dann jedes einzelne durch einmaliges Aufkochen über der Flamme sterilisiren. Hat man sich von vornherein möglichst sterilen Materials bedient, so bleiben auch bei dieser, wenn auch weniger sicheren, Art der Sterilisation doch die meisten Gläser steril und vollständig brauchbar.

Zur Bereitung des Fucus.

Bei Bereitung der Fucusmasse folgt man ganz genau den beim Agar-Agar gegebenen Vorschriften, nur dass man statt des letzteren $2\,{}^1/_2\,{}^0/_0$ Fucus crispus verwendet; ausserdem muss man aber, da der Fucus sich nicht so vollständig löst als Agar-Agar, die Masse vor dem Neutralisiren durch ein Handtuch pressen. Von da an nimmt man ganz dieselben Manipulationen wie beim Agar-Agar vor.

Breslau, d. 20. März 1888.

Zur Technik der Färbung von Tuberkel- und Leprabacillen.

Von
Prof. N. Lübimoff
in
Kasan.

Die uralte Aufgabe — die Klärung der Aetiologie der Tuberculose — ist durch die classischen Arbeiten von Prof. R. Koch glänzend gelöst. Seinem Genie verdankt die Wissenschaft nicht nur die Kenntniss des tuberculösen Infectionskeimes, sondern auch das Vermögen, denselben sowohl in den am Krankenbette entnommenen Objecten, wie auch in den durch das Messer des Chirurgen oder des Anatomen entfernten Körpertheilen nachzuweisen. Prof. R. Koch benutzte mit ausserordentlichem Erfolge die von Weigert in die Histotechnik eingeführten Anilinfarben. Er wandte eine alkalische Methylenblaulösung an [1]).

Gewiss ist Allen der Eindruck unvergesslich, den die Arbeiten von Prof. R. Koch hervorbrachten. Seine Untersuchungen wurden von den Beobachtern aller Länder geprüft und wiederholt,

---

1) Koch, Die Aetiologie der Tuberculose. (Berl. kl. Wochenschrift. 1882. No. 15.)

und die Mittheilungen flossen, ohne Uebertreibung gesagt, in reichem Strome zu.

Bleiben wir bei der Technik der Tuberkelbacillenfärbung stehen, so müssen wir zugeben — und es ist dies kein Geheimniss — dass die von Prof. R. Koch anfänglich vorgeschlagene Methode seitens der nachfolgenden Beobachter manche Abänderung erfahren hat.

Ehrlich[1]), der die Alkalicität des Färbemittels als nothwendige Bedingung für eine erfolgreiche Färbung der Tuberkelbacillen hielt, führte das Anilinöl (Anilinum purum) ein.

In demselben Jahre (1882) führte Ziehl[2]), durch die saure Reaction des von ihm benutzten Anilinöles auf einen neuen Gedanken gebracht, das Phenol als einen Bestandtheil der Färbeflüssigkeit ein.

Die nachfolgenden Beobachter, die wahrscheinlich der Ehrlich'schen Theorie zufolge die Alkalität der Farblösung für eine nothwendige Bedingung der erfolgreichen Färbung der Tuberkelbacillen hielten, wichen wenig von einander ab.

Zu dieser Kategorie gehören die von Balmer und Fräntzel, Rindfleisch, Nigri und Pinolini, Schill, Friedländer, Senkewitsch, van Ermengem, Brun, Golubow u. A. zur Färbung der Tuberkelbacillen vorgeschlagenen Methoden.

In diesen letzteren spielt sämmtlich das Anilinwasser eine ansehnliche Rolle; dasselbe wird mit Gentianaviolett oder Fuchsin in grösserer oder geringerer Quantität versetzt.

Ein Jeder, der sich mit der Prüfung von Sputum und Schnittpräparaten auf Tuberkelbacillen beschäftigt hat, weiss, wie umständlich diese Untersuchungen sind. Jedesmal muss die Farbe frisch bereitet werden. Besonders zeitraubend ist die Anfertigung des Anilinwassers, und obgleich unser Landsmann Dr. Ssacharow[3]) einen besonderen Apparat construirt hat, der die Fertigstellung der Farblösung ohne Zeitaufwand ermöglichen soll, so ist auch hierdurch die Sache nicht besonders vereinfacht worden. Bei der Ziehl'schen Methode ist das Anilinwasser beseitigt. Das Ziehl'sche Fuchsin conservirt sich gut, nur wird es etwas dunkler und überzieht sich mit einem Schmelz von Phenol. Allein die Methode von Ziehl steht gleichsam im Schatten.

Im Interesse der Frage, inwieweit die sauere Reaction des Mittels die Färbung der Tuberkelbacillen beeinflusse, griff ich zu Fuchsinlösungen, die mit Zusatz verschiedener Säuren, namentlich der Bor-, Salicyl-, Benzoe- und Ameisensäure, bereitet waren. Besonders schöne Resultate betreffs Färbung der Tuberkelbacillen ergab das Borfuchsin, wie ich die von mir angewandte Farblösung nennen will.

---

1) Ehrlich, Bacillen der Tuberculose. (Allgem. med. Centralzeitung. 1882. No. 77.)

2) Ziehl, Zur Färbung des Tuberkelbacillus. (Deutsche med. Wochenschrift. 1882. No. 33.)

3) Ssacharow, Apparat zur schleunigen Fertigstellung der Farblösung, um Tuberkellbacillen zu färben. (Russkaja Medicina. 1886. No. 11.) (Russisch.)

Die Bestandtheile des Borfuchsins sind folgende:

Fuchsin (Rubin)	0,5 gr
Borsäure	0,5 gr
Absoluter Alkohol	15,0 ccm
Destillirtes Wasser	20,0 ccm.

Die Darstellung des Borfuchsins ist sehr einfach: in ein reines Gefäss wird die abgemessene Quantität destillirten Wassers gegossen und die entsprechende Gewichtsmenge Borsäure zugesetzt. Die Säurekrystalle schwimmen gewöhnlich an der Oberfläche des Wassers. Nach Beigabe des Alkohols und Umschütteln der Flüssigkeit lösen sich die Krystalle auf. Bleiben einige derselben ungelöst, so schadet dies der Sache nicht. Jetzt wird das Fuchsin hinzugefügt. Es löst sich beim Umschütteln der Flüssigkeit allmählich auf. Bleiben Anfangs einige Krystalle zurück, so gehen auch diese nach einiger Zeit in die Lösung über.

Die solcherweise zubereitete Farbe zeichnet sich durch ihre schwach-sauere Reaction aus; sie ist klar, durchscheinend und verdirbt nicht, ist also stets zum Gebrauche geeignet. Das einmal angefertigte Borfuchsin kann stets ohne vorhergehende Filtration in Anwendung kommen.

Die auf dem Borfuchsin schwimmenden Deckgläschen mit dem angetrockneten Sputum Schwindsüchtiger färben sich bei Erwärmen der Farbe über der Gasflamme binnen 1—2 Minuten. Zur Entfärbung nehme ich Schwefelsäure in einer Verdünnung von 1 : 5. Das aus der Säure entfernte Deckgläschen mit dem Sputum wird in Alkohol abgewaschen und für $1\,^1/_2$ Minute in eine gesättigte alkoholische Methylenblaulösung gebracht, sodann behufs Entfernung der überschüssigen Farbe mit Wasser abgespült und getrocknet. Zur mikroskopischen Besichtigung wird das Präparat in Ol. ligni cedri oder in eine Lösung von Canadabalsam in Xylol (3 : 1) eingeschlossen.

Ebenso werden auch die Schnitte gefärbt. Man legt sie in ein mit Borfuchsin angefülltes Uhrglas und erwärmt die Farbe mehrmals im Verlauf von 1—2 Minuten über einer Gasflamme bis zu eintretender Dämpfeentwickelung. Aus dem Borfuchsin werden die Schnitte für einige Secunden in Alkohol, darauf, je nach ihrer Dicke, für 1—2 Minuten in verdünnte Schwefelsäure (1 : 5) gebracht. Die aus der Säure entfernten Schnitte werden in Alkohol abgewaschen und in eine mit dem dreifachen Volumen destillirten Wassers verdünnte, gesättigte alkoholische Methylenblaulösung getaucht; hier verweilen die Präparate $^1/_2$—1 Minute und werden dann in Alkohol entwässert, wobei letzterer ihnen auch das überschüssige Methylenblau entzieht. Dann folgt Aufhellung in Ol. ligni cedri und Einschluss in eine Lösung von Canadabalsam in Xylol (3 : 1).

Vortreffliche Resultate in Bezug auf Färbung von Tuberkelbacillen erzielten wir sowohl an Trocken- wie an Schnittpräparaten bei einer 24 Stunden langen Einwirkung des Borfuchsins. Die nachträgliche Behandlung war gleich der oben beschriebenen.

In einigen Fällen von Lepra bediente ich mich bei der mikroskopischen Untersuchung der Organe zur Färbung der Bacillen gleichfalls des Borfuchsins, welches an den betreffenden Schnittpräparaten eine vorzügliche Färbung der Leprabacillen ergab. Diese Färbung vollzog sich bereits in einer halben Stunde, indessen ziehe ich eine 24stündige Einwirkung der Farbe vor. Die nachträgliche Behandlung der Schnitte ist die nämliche wie die betreffs Färbung der Tuberkelbacillen angegebene. Die einzige Abweichung besteht darin, dass die Schnitte nur für einige Augenblicke der Säureeinwirkung ausgesetzt werden (Schwefelsäure 1 : 5), nämlich bis die schwarz-braune Farbe des Schnittes in eine gelb-braune übergeht. Lässt man die Schnitte zu lange in der Säure, so entfärben sich die Leprabacillen, wodurch sie sich von den Tuberkelbacillen scharf unterscheiden. Zur Färbung der Gewebstheile nehme ich Methylenblau. Darauf folgt Entwässerung der Schnitte in Alkohol, Aufhellung in Ol. ligni cedri und Einschluss in eine Lösung von Canadabalsam in Xylol.

Kasan, im Februar 1888.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Riedlin, Versuche über die antiseptische Wirkung des Jodoforms, der ätherischen Oele und einiger anderer Substanzen und über das Eindringen gasförmiger Antiseptica in Gelatine. (Archiv f. Hygiene. Bd. VII. p. 309—339.)

Die Wirkungslosigkeit des Jodoforms gegenüber dem Staphylococcus aureus konnte der Verfasser bestätigen. Diese Resultate dürfen aber nicht verallgemeinert werden, weil verschiedene Bakterienarten sich gegenüber demselben Antisepticum verschieden verhalten. (Die Zahl der zu den Jodoformversuchen herangezogenen verschiedenen Bakterienarten ist aber nachgerade eine sehr grosse geworden. Ref.)

Riedlin stellte Versuche mit zwei sich sehr lebhaft vermehrenden Spaltpilzen an, einem typhusähnlichen Bacillus und dem Koch-schen Kommabacillus. Bei dem ersteren war unter dem Einfluss des Jodoforms nur eine ganz geringe Verzögerung im Wachsthum zu bemerken. Dagegen erwies sich das Jodoform für den Cholerabacillus als überaus stark entwicklungshemmend. (Unabhängig von Riedlin ist auch Neisser zu diesem gleichen Ergebniss gekommen; cf. dieses Centralblatt. Bd. III. p. 387 ff.) Sehr bemerkenswerth ist, dass auch schon der Jodoformdunst die Cholerabacillen in ihrer Entwicklung zu hemmen vermag. Um diese merkwürdige Thatsache zu beweisen brachte R. in Gelatinegläser, die in flüssigem Zustande mit einem Tropfen Bouillonkultur von Kommabacillen

vermengt und gründlich umgeschüttelt waren, ein Glasröhrchen, welches mit 0,1 gr Jodoform gefüllt war. Während in Controlegläsern bei 22° schon nach 24 Stunden Verflüssigung zu bemerken war, waren die Oberflächen der dem Jodoformdunst ausgesetzten Nährböden ganz frei von Kolonieen. Bis zu 5 mm Tiefe wuchs gar nichts, darauf folgte eine Zone mit grösseren Kulturen, die noch weiter wuchsen, aber ohne zu verflüssigen; noch weiter unten befanden sich in der Gelatine kleine Kolonieen, die nach 8 Tagen noch dasselbe kümmerliche Aussehen boten, wie im Anfang. Nach längerer Beobachtungszeit kam es auch in der mittleren Zone hier und da zu einer Verflüssigung, während andere Kolonieen unverflüssigt blieben. Diese Verschiedenheit war nun, wie vielfache Versuche zeigen, dadurch bedingt, dass sich das Gläschen mit Jodoform im einen Falle in einem weiteren Abstande von der Gelatine befand wie im anderen.

Diese eigenthümlichen Resultate sind nach R. nur zu erklären, wenn man annimmt, dass das Jodoform im Stande ist, als Dampf in die Gelatine einzudringen. Man muss aber auch voraussetzen, dass der Sauerstoff als begünstigendes Agens in die Gelatine hineindiffundirt, sonst wäre die Zone der maximalen Entwicklung dicht unterhalb der sterilen Schicht unbegreiflich. Auch in Nährlösungen hinein diffundiren die Jodoformdämpfe, es findet hier aber keine Behinderung, sondern nur eine Verlangsamung des Wachsthums statt, weil der flüssige Nährboden ein besseres Substrat für die Entwicklung der Kommabacillen ist wie die feste Gelatine.

Bei der Prüfung der ätherischen Oele und einiger anderer Substanzen auf ihren antiseptischen Werth kam R. zu folgenden Schlüssen:

I. Terpentinöl in 1 %iger Emulsion wirkt kräftig behindernd auf Bakterienvegetationen, vermag aber Milzbrandsporen nicht zu tödten. Nährgelatine mit Terpentinzusatz 1 : 200 ist für die Entwicklung von Spaltpilzen ungeeignet.

II. Lavendel-, Eucalyptus- und Rosmarinöl sind von den übrigen ätherischen Oelen die antiseptisch kräftigsten, doch lassen sich von ihnen keine antiseptisch wirkenden Emulsionen herstellen.

III. Nelkenöl besitzt einige antiseptische Kraft; alle anderen ätherischen Oele aber, z. B. Thymian-, Fenchel-, Pfeffermünz-, Anis-, Juniperusöl sowie auch Campher sind als Antiseptica von untergeordneter Bedeutung.

IV. Jodol ist geradezu indifferent. (Das Gegentheil behauptet Sattler, cf. dieses Centralblatt. Bd. II. p. 199. Ref.)

V. Perubalsam wirkt ziemlich energisch antiseptisch; besonders wirksam erweist er sich gegenüber dem Choleravibrio; ebenso ist Anilin resp. gesättigtes Anilinwasser ein hervorragendes Antisepticum. Zusatz von $^1/_5$ Anilinwasser zur Gelatine macht sie ungeeignet zur Ernährung von Bakterien.

VI. Natrium sulpho-ichthyolicum hat in 5 %iger wässeriger Lösung nur eine sehr geringe antibakterielle Kraft.

von Kahlden (Freiburg).

De Ruyter, Zur Jodoformfrage. (Arbeiten aus der chirurgischen Klinik der Universität Berlin. Theil III — und Langenbeck's Archiv. Bd. XXXVI. p. 984—996.)

Eiterjodoformmischungen, seien sie im Brütschrank oder bei Zimmertemperatur aufgestellt, verbreiten niemals einen stinkenden Geruch, die Eiterkokken bleiben jedoch noch nach Wochen lebensfähig. Mit Hülfe des Dialysators konnten in solchen Mischungen vom 3. Tage an regelmässig Jodverbindungen nachgewiesen werden. Durch Controleversuche wurde constatirt, dass die Kokken direct oder indirect die Ursache der chemischen Spaltung des Jodoforms sind. Da nun auch bei diesen Versuchen der charakteristische Geruch der Eiterkokkenkulturen ausblieb, so lag es nahe, die Beziehungen der von den Eiterkokken gebildeten Ptomaine zum Jodoform zu bestimmen.

Die nach der Brieger'schen Methode dargestellten Ptomaine zogen nun aus dem Jodoform eine durch Untersalpetersäure Jod abgebende Jodverbindung. Eine Maus, der $^1/_2$ ccm des Ptomains in den Peritonealsack injicirt wurde, starb, ohne dass die Section eine bestimmte Todesursache klarstellte. Eine zweite Maus, der dasselbe Quantum eine Viertelstunde lang, mit einigen Jodoformkrystallen gemischt, applicirt wurde, blieb am Leben. Injicirte man Mäusen faulenden Eiter in die Bauchhöhle, so starben sie, während Injectionen von mit Jodoform vermischtem faulen Eiter diesen Erfolg nicht hatten. In beiden Fällen aber waren die Kokken selbst vollkommen lebensfähig und wuchsen in den zur Controle gleichzeitig anlegten Kulturen. von Kahlden (Freiburg).

Kaurin, E., Dr. Fr. Vogt's desinfektions-apparat. (Tidsskr. f. prakt. med. 1888. No. 6. p. 135—137.)

Spolert, Desinfektion i land- og mindre bykommuner. (Tidsskr. f. prakt. med. 1888. No. 6. p. 137—143.)

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

Für die Grenzen dieses Vortrags müsse er sich jedoch darauf beschränken, dasjenige aus seinen Erfahrungen hervorzuheben, worüber er in der Litteratur nichts Wesentliches habe finden können. Zudem bitte er um Nachsicht, falls sich Lücken in der Beweisführung ergeben sollten. Die bei Weitem zahlreichsten Mittelohrerkrankungen verursacht die Influenza sowohl der Kinder, als der Erwachsenen, meist leichte Formen, fortgeleitet vom Katarrh des Nasenrachenraums, Tuben- und Mittelohrkatarrhe

mit und ohne serös-schleimiges Exsudat erzeugend; bei früher und geeigneter Behandlung kommt es selten zur eitrigen Otitis. Die mit Influenza sich leicht complicirende, katarrhalische Pneumonie der Kinder giebt schon zu schweren Alterationen Anlass, es kommt dabei nicht selten in Folge der Stase im Blutkreislauf zu Exsudationen im Labyrinth mit bleibender, hochgradiger Taubheit und lange andauernden Gleichgewichtsstörungen. Die Pneumonia crouposa der Erwachsenen ist zwar seltener mit Ohrenkrankheiten complicirt, dagegen fand Redner, dass die meisten acuten Mittelohrentzündungen in die Zeit der Pneumonieen fallen; ob die Einwanderung der gleichen Kokken hier Pneumonie, dort Otitis media acuta erzeugen kann, muss der weiteren Forschung vorbehalten bleiben. Man müsse aber schon früh vor beginnender Eiterung das Sekret der Paukenhöhle untersuchen, sonst finde man wohl nur den gewöhnlichen Eiter-Staphylococcus.

Der Influenza am nächsten bezüglich der Häufigkeit der Mittelohrerkrankungen steht zweifellos Skrophulose und Tuberculose, um so mehr, als Kinder, welche Anlage zu diesen Kachexieen bekunden, auch viel häufiger während der acuten Exantheme von Ohrenkrankheiten befallen werden als sonst gesunde Kinder. Damit will sich Redner durchaus nicht in die vorotriatrische Zeit zurückbegeben, in welcher jedes Ohrenleiden kurzer Hand für skrophulös erklärt wurde, er neige jedoch der Ansicht zu, dass nicht wenige Erkrankungen des Warzenfortsatzes mit käsigen Herden den Knochentuberkeln ihre Entstehung verdanken. In neuerer Zeit seien ja auch Tuberkelbacillen innerhalb solcher käsiger Massen gefunden worden (Habermann, Moldenhauer). Dass die acute Miliartuberculose zu raschem Zerfall und Nekrotisirung der Paukenhöhlentheile führe, habe u. A. auch er an einem sehr charakteristischen Falle in einer früheren Arbeit (Ueber die Nekrose der Gehörknöchelchen) gezeigt.

Die Mittelohrerkrankungen bei Masern bieten so ziemlich dasselbe Bild wie bei Influenza — nur selten ereigneten sich unglückliche Ausgänge, und zwar, wie schon erwähnt, hauptsächlich bei kachektischen Kindern. Ueber die Scharlach-Otitis sei so viel geschrieben worden, dass Redner sich darauf beschränken wolle, zwei in neuester Zeit beobachtete Fälle zu erwähnen, welche differentiell diagnostische und prognostische Schwierigkeiten geboten hätten. Es handelte sich um Mädchen von 13—14 Jahren. Die erste erkrankte an doppelseitiger acuter Otitis media; rechts erfolgte alsbald Rückgang der Affection, links trat Perforation des Trommelfelles ein. Der Verlauf war zunächst ein milder, und die Perforation begann sich bereits zu schliessen, als am 16. Tage die Eiterung wieder stark und übelriechend wurde, Abends hohes Fieber, 40,5° C, heftige Kopf- und Halsschmerzen, Erbrechen hinzutraten, und der herbeigerufene Arzt wegen beginnender Meningitis in grosser Besorgniss war; anderen Morgens fand Dr. Wolf deutliches Scharlach-Exanthem. Die stürmischen Allgemeinsymptome verschwanden, die Ohraffection dagegen verschlimmerte sich während der Scarlatina, griff auf den Process. mastoid. über und in

der siebenten Krankheitswoche musste Redner zur Perforation des Warzenfortsatzes schreiten; in der 10. Woche waren Paukenhöhle und Warzenfortsatz ausgeheilt.

Das andere Mädchen kam mit einfacher Secretsammlung in der Paukenhöhle in Behandlung; nach der Paracentese des Trommelfelles und Entleerung von schleimigem Secret trat Erleichterung ein, am 6. Tage der Erkrankung wurde das Secret jedoch eitrig, am 13. Tage Abends traten heftige Kopf- und Ohrenschmerzen, Erbrechen auf, Temperatur 40,2° C. Da die Mutter behauptete, das Kind habe bereits Scharlach gehabt, so war die Diagnose sehr schwierig, am anderen Tage jedoch war das betreffende Exanthem deutlich vorhanden. Die Ohraffection verlief rascher als im ersten Fall, so dass die Paukenhöhle 3 Wochen später vollkommen ausgeheilt war.

Ueber Diphtherie des Mittelohres ist die Litteratur bereits ziemlich umfangreich, sehr wichtig sind die neuesten Entdeckungen von Moos „über Pilzinvasion ins Labyrinth bei Diphtherie", welche beweisen, dass das Labyrinth auch ohne Diphtherie der Paukenhöhle direct von dieser Krankheit ergriffen und durch Gerinnung der Lymphe vernichtet werden kann. Secretorischer Katarrh der Paukenhöhle fand sich allerdings in einigen der Moos'schen Fälle. Redner hält diesen secretorischen Katarrh nicht für unwesentlich bezüglich der Aetiologie dieser Labyrintherkrankung, er hat bei Mumps in mehreren frischen Fällen gleichfalls den secretorischen Katarrh der Paukenhöhle vorgefunden und nach dessen Beseitigung die hochgradige Schwerhörigkeit verschwinden sehen; abgelaufene Fälle mit vollständiger Labyrinthtaubheit kamen auch ihm zur ersten Consultation.

Viel zahlreicher, als man bisher geglaubt hat, sind die Mittelohraffectionen, welche dem Rheumatismus articulorum acutus ihre Entstehung verdanken. Diese Krankheit ist in unserer Gegend leider sehr verbreitet, dennoch kommt der Ohrenarzt selten in die Lage, ganz frische Fälle untersuchen zu können. Redner hat zwei Fälle beobachtet, bei welchen unter dem Bilde einer subcutanen Otitis mit serös-schleimigem Secret der Paukenhöhlen die Krankheit einsetzte und am 4.—5. Tage die Gelenke der Extremitäten ergriffen wurden. Wenn wir bei zahlreichen Kranken mit Rigidität der Gehörknöchelchenkette und Verdichtung der Paukenhöhlenauskleidung Rheumatismus acutus als Ursache vorfinden, warum sollen wir nicht annehmen, dass diese Krankheit auch die Gelenke der Gehörknöchelchenkette befallen hatte?

An die Besprechung des acuten Gelenkrheumatismus schliesst sich naturgemäss die der Endocarditis und der embolischen Processe an. Trautmann u. A. haben bei ihren Obductionen hämorrhagische Ergüsse in Folge von Embolie in der Paukenhöhlenauskleidung gefunden, jedoch niemals Embolie der Arteria auditoria interna. Redner glaubt ein derartiges Ereigniss bei Endocarditis eintreten gesehen zu haben, weil sich ein solch charakteristisches Krankheitsbild ausbildete, dass die Annahme einer

anderweitigen Affection auszuschliessen war. Da die Patientin noch lebt, so hat Redner bisher die Veröffentlichung dieses interessanten Falles unterlassen, weil die Diagnose durch das Sectionsresultat bis dato nicht bestätigt ist.

Zum Schlusse dieses Theiles bespricht der Vortragende die Einwirkung des Diabetes mellitus auf den schallzuleitenden Apparat. In der bisherigen Literatur sei über diese nichts Wesentliches zu finden. Nach Redners Beobachtungen weisen eigenthümliche Erkrankungen des schallzuleitenden Apparates bei Individuen im mittleren und höheren Lebensalter auf Diabetes hin; zunächst seien häufige wiederkehrende Furunkel des äusseren Gehörganges, weil dieselben auf Gewebsnekrose beruhen, verdächtig; dann aber auch eine acute Erkrankung der Paukenhöhle, welche unter dem Bilde der acuten eitrigen Otitis media beginne und im Verlaufe Nekrotisirung kleinerer oder grösserer Knochenstellen erkennen lasse; man könne sie Otitis media necroticans sive diabetica nennen. Redner beschreibt als Beispiel einen derartigen Krankheitsfall, bei welchem die erkrankte Knochenstelle bald gefunden wurde, welcher dann unter schweren Symptomen seitens des Warzenfortsatzes verlief, so dass die Perforation in Frage kam, zum Schluss aber ohne Operation ausheilte, nachdem eine strenge Diät und die Carlsbader Cur den Zuckergehalt des Urins von 7°/₀ auf 0,5°/₀ herabgesetzt hatte. Es empfehle sich daher, bei jeder im bezeichneten Lebensalter eintretenden schweren eitrigen Mittelohrentzündung den Urin auch quantitativ auf Zucker untersuchen zu lassen, denn davon hänge u. A. auch der Beschluss über eventuelle Perforation des Warzenfortsatzes ab.

Im zweiten Theile seines Vortrages bespricht Dr. O. Wolf die Allgemeinkrankheiten, welche vorzugsweise mit den Erkrankungen des Hörnervenapparates in Zusammenhang zu bringen sind, nämlich die Meningitis und Meningitis cerebrospinalis, den Typhus, die Leukämie, Syphilis, Parametritis atrophicans chronica, Chlorose und Anämie, die Intoxicationen durch Nicotin, Quecksilber, Silber, Blei, und gedenkt endlich des Einflusses, welchen rasch hinter einander folgende Schwangerschaften, Puerperien und die Lactation auf die Entwicklung und Ausdehnung krankhafter Zustände des Gehörorgans ausüben.

Die Discussion wird auf Antrag von Dr. Hartmann auf den Schluss der Verhandlung verschoben.

17. Section für Pädiatrie.

Sitzung am Freitag, den 23. September, 8 Uhr Morgens.

Vorsitzender: Herr Demme.

Herr **Emil Pfeiffer**, Wiesbaden: Ueber die Verdauung des Säuglings bei krankhaften Zuständen.

Referent führt aus, dass die abnormen Verdauungsvorgänge, soweit man sie chemisch verfolgen kann, immer mit alkalischer Reaction einhergehen. Schon die grünen Stühle, welche bei leichter

Dyspepsie eintreten, weisen auf alkalische Vorgänge im Dünndarme hin, nicht auf Säuerung. Säure bringt gerade gelbe Stühle hervor und schützt vor den Bakterien, während Alkalescenz die Bakterienprocesse begünstigt. Letztere schädigen schliesslich die Verdauung im höchsten Maasse durch Ueberwiegen der Zersetzungsprocesse über die Verarbeitung und Aufsaugung der Nahrungsmittel. Resorptionskrankheiten mehr chronischer Natur (z. B. Fettdiarrhöe) entstehen nur durch ausgebreitete, nicht durch localisirte Schleimhautentzündung.

Correferent: Herr **Heubner**, Leipzig:

Referent geht davon aus, dass die Frage über die erste Entstehung der Verdauungsstörungen im Säuglingsalter noch eine schwebende ist, und hat versucht, diejenigen positiven Thatsachen zusammenzustellen, die etwa zu Gunsten der bakteriellen Aetiologie der Verdauungsstörungen angeführt werden können. — Durch die Arbeiten der letzten Jahre, besonders durch Ehrlich, ist in dieser Beziehung insofern ein Grund gelegt worden, als wenigstens für den gesunden Darm des mit Muttermilch genährten Säuglings jetzt feststeht, dass eine ansehnliche Reihe von Bakterien in demselben vorkommen, die 1) ohne irgend welche anatomische oder functionelle Schädigung des Darmschlauches daselbst wuchern, 2) aber auch hauptsächlich von den Darmsecreten und Nahrungsresten leben, ohne die Nahrung, den Speisebrei ihres Wirthes in einer irgend in Betracht kommenden Ausdehnung in Beschlag zu nehmen.

Von allen den zahlreichen im Darm normal vorkommenden Mikroorganismen müssten sich etwaige für die Verdauungsfunctionen des Wirthes pathogene Mikroorganismen morphologisch, in den Verhalten ihrer Kulturen etc., deutlich unterscheiden, und sodann müssten ihre schädlichen Eigenschaften durch das Thierexperiment bewiesen werden. Die Beschreibung der bei Darmkrankheiten der Säuglinge gefundenen Bakterien genügen aber kaum dem ersteren Postultate. Nur so viel scheint festgestellt, dass bei den schwereren Darmkrankheiten der Kinder in den Stühlen und an den Darmwänden auffallend häufig die schraubenförmigen Bakterien auftreten, aber auch von ihnen ist es noch nicht einmal wahrscheinlich, dass sie pathogener Natur sind. Dieser Zweifel dürfte vielleicht auch gegenüber den neuesten, von Hayem-Lesage gefundenen Bacillen der „Diarrhée verte" statthaft sein.

Angesichts dieser äussersten Magerkeit der bisher vorliegenden Resultate der bakteriellen Forschung bei pathologischen Zuständen der kindlichen Verdauung dürfte es statthaft sein, einstweilen nach etwaigen indirecten Beweisen für die Wichtigkeit der Bakterien für Einleitung der Verdauungsstörung sich umzusehen.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Schulz, H., Ueber Hefegifte. (Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. XLII. 1888. No. 11/12. p. 517—541.)

Strazza, G., Beitrag zur Lehre über die Biologie der Mikroorganismen. (Medic. Jahrb. 1888. No. 1. p. 1—6.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Demuth, Die Fleischvergiftung zu Ludwigshafen-Hemshof im April 1886. (Vereinsbl. d. Pfälzischen Aerzte. 1888. März. p. 51—55.) [Schluss folgt.]

Ruhemann, J., Vorläufige Mittheilung über eine chemische Reaction von Pilzelementen in dem Sedimente eines Brunnenwassers. (Centralbl. f. klin. Med. 1888. No. 13. p. 233—235.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Chauveau, Le mécanisme de l'immunité acquise. (Rec. de méd. vétérin. 1888. No. 5. p. 145—159.)

Malariakrankheiten.

James, B., The micro-organisms of malaria. (Med. Record. 1888. No. 10. p. 269—272.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Anderson, W., Results of vaccination. (Pacific Med. and Surg. Journ. 1888. No. 3. p. 143—144.)

Baron, B. J., Scarlet fever in a suckling mother. (Brit. Med. Journ. No. 1421. 1888. p. 642.)

Demuth, Epidemiologische Bemerkungen zu der Scharlachepidemie des Jahres 1887 zu Frankenthal. (Vereinsbl. d. Pfälzischen Aerzte. 1888. März. p. 45—51.)

Flecktyphus in Magdeburg. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 14. p. 209.)

Pujos, Rapport sur une épidémie de rougeole et considérations générales sur cette maladie, à l'occasion de l'épidémie qui a régné à Vic-Fezensac (Gers) du 10 mars au 20 juin 1885. 8°. 16 p. Auch (imp. Capin) 1888.

Small-pox in Leeds. (Brit. Med. Journ. No. 1421. 1888. p. 656.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Petz, L., Die Raaber Cholera-Epidemie im Jahre 1886. (Wien. med. Wochenschr. 1888. No. 12. p. 411—414.) [Fortsetzung folgt.]
Whittier, E. N., The malarial influence of the typhoid fever of 1887 in Boston. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. No. 10. p. 237—240.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Jumon, L., Nature et origine du tétanos. (France méd. 1888. No. 36. p. 421—425.)
Roux et Chamberland, Immunité contre la septicémie conférée par des substances solubles. (Rec. de méd. vétérin. 1888. No. 5. p. 138—145.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Congrès pour l'étude de la tuberculose humaine et animale. (Rec. de méd. vétérin. 1888. No. 5. p. 202—206.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Epidemic of influenza following measles in St. Helena. (Brit. Med. Journ. No. 1421. 1888. p. 656.)
Pujos, Relation d'une épidémie de diphthérie qui a régné à Auch en 1885, précédée d'une étude topographique, hydrographique et météorologique de la ville d'Auch ainsi que d'un aperçu hygiénique de ses habitants. 8°. 42 p. Auch (imp. Capin) 1888.
Szontagh, F., Beiträge zu den im Pester Kinderspital im Jahre 1887 beobachteten Fällen von Meningitis cerebro-spinalis. (Gyógyászat. 1888. No. 12.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Circulationsorgane.

Vinay, C., Recherches sur l'étiologie de l'endocardite infectieuse. (Lyon méd. 1888. No. 13. p. 471—484.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Pasteur, Lettre à M. Duclaux (Tollwuthimpfungen betr.) (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 3. p. 117—120.)
Voeller, H., Hydrophobia. (Sacramento Med. Times. 1888. March. p. 106—114.) [Schluss.]

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bezirk Oppeln. Verordnung, betreffend Schutzmaassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 13. März 1888. [Amtsbl. d. Kgl. Regierung zu Oppeln 1888. S. 90.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 14. p. 215.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 4. Vierteljahr 1887. [Nach den vom Ministerium des Innern ausgegebenen monatlichen Bulletins.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 14. p. 215.)
Thierseuchen in Dänemark im Jahr 1886. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 14. p. 215.)
Thierseuchen in Grossbritannien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 14. p. 214—215.)

Tuberculose (Perlsucht).

Creighton, C., Early writings on bovine tubercle. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 11. p. 544—545.)
Tuberculose bei Schlachtthieren in Karlsruhe. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 14. p. 215.)
Tuberculosis in Cattle. (Brit. Med. Journ. No. 1422. 1888. p. 713.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Preussen. Reg.-Bezirk Oppeln. Polizei-Verordnung, betr. die Beförderung von Wiederkäuern und Schweinen nach den Nordseehäfen. Vom 5. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 14. p. 217.)

Fische.

Parasites in fish. [La nature.] (Brit. Med. Journ. No. 1421. 1888. p. 656.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — III. Band. No. 18.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger. Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Klinisches über Parasiten des Menschen und der Hausthiere.

Nach Erfahrungen aus einer ärztlichen Praxis in Brasilien mitgetheilt

von

Dr. Adolf Lutz

in

São Paulo.

I. Ascaris lumbricoides.

Wenn ich mir gestatte, einige klinische Beobachtungen über Ascaris lumbricoides mitzutheilen, so leitet mich dabei weniger die Hoffnung, etwas Neues zu bringen, als der Wunsch, frühere Beobachtungen zu bestätigen. In der That sind die klinischen Verhältnisse der Spulwurmkrankheit bereits mehrfach in eingehendster

Weise dargestellt worden, so in den Werken von Davaine, Leuckart, Küchenmeister u. A. Trotzdem sind dieselben aber den Praktikern keineswegs überall geläufig, und manche wichtige Punkte fehlen selbst in weit verbreiteten Lehrbüchern der inneren Medicin und Kinderheilkunde. Auch im klinischen Unterricht wird dieser Gegenstand oft nur wenig berücksichtigt, da er in Spitalverhältnissen nicht entfernt die Wichtigkeit hat, wie so häufig in der privaten, namentlich ländlichen Praxis. So kann ich mich nicht erinnern, während meiner klinischen Jahre jemals auf das wichtigste, diagnostische Hülfsmittel, das Aufsuchen der Eier in den Faeces, aufmerksam gemacht worden zu sein, obgleich ich drei Universitäten deutscher Zunge (worunter zwei in Deutschland) besucht habe. Mag auch in dieser Beziehung in den letzten sieben Jahren manches anders geworden sein, so dürfte eine neue Besprechung des Gegenstandes doch nicht ganz überflüssig sein.

Auf die Frequenz der Spulwürmer will ich hier nicht näher eintreten, da ich diese Frage schon mehrmals, besonders mit Rücksicht auf brasilianische Verhältnisse, erörtert habe. Es genüge, zu sagen, dass die Häufigkeit nach den einzelnen Gegenden sehr variirt, aber überall eine Beziehung zu den Lebens-, Berufs- und hygienischen Verhältnissen erkennen lässt. Wo eine Ansammlung von Spulwurmeiern auf der Oberfläche bewohnter oder bebauter Grundstücke ermöglicht wird, erkranken die Individuen, deren Gewohnheiten sie mit diesen Herden in häufigere Berührung bringen. In diesem Sinne prädisponiren das kindliche Alter, der Garten- und Feldbau, Erdarbeiten etc. Die Frequenz des Parasiten wird ceteris paribus durch die gegen denselben eingeleiteten Maassregeln beeinflusst; mancherorts sind einige Wurmmittel so populär, dass sie, wenigstens bei Kindern, jeder ärztlichen Behandlung vorausgeschickt werden. Natürlich werden sie dann leicht zur unnützen Quälerei; andererseits wird der beabsichtigte Erfolg wegen mangelhafter Sachkenntniss doch öfters nicht erreicht.

In meiner brasilianischen Praxis bin ich auf etwa 3500 Patienten, die grossentheils der ländlichen Bevölkerung angehörten, nur circa 30mal consultirt worden, weil die Gegenwart von Spulwürmern vermuthet oder erkannt worden war. In einer etwa doppelten Anzahl von Fällen wurde dieselbe als Complication beobachtet oder in Folge diesbezüglicher Untersuchung constatirt.

Indessen würde dieses Zahlenverhältniss (etwas über $2^1/_2$ $^0/_0$) weit hinter der Zahl zurückbleiben, welche das Verhältniss der, längere Zeit oder vorübergehend, Inficirten zur Gesammtbevölkerung beträgt.

Die Diagnose der Spulwürmer kann, wie bei den meisten Darmparasiten, auf dreierlei Weise geschehen, nämlich aus den Symptomen, aus dem Abgehen ganzer Exemplare oder makroskopisch erkennbarer Theile derselben und drittens durch die mikroskopische Untersuchung der Faeces, welche uns die für die Aussenwelt bestimmten abgehenden Eier (resp. i. a. F. Embryonen) erkennen lässt. Ich werde diese der Reihe nach berühren.

Obgleich die Anzahl der für Spulwürmer angegebenen Symptome eine beträchtliche ist, so bleibt doch die Diagnose aus denselben eine höchst unsichere, denn die angeführten Erscheinungen sind nicht nur inconstant, sondern zumeist auch wenig charakteristisch. Dies gilt z. B. von der Pupillendifferenz, dem Juckreiz in der Nase, dem Zähneknirschen und nächtlichen Aufschrecken der Kinder, dem schlechten Geruch aus dem Munde etc.

Etwas zuverlässiger sind nach meiner Erfahrung folgende Erscheinungen: habituelles Aufgetriebensein des Bauches, vermehrtes Nahrungsbedürfniss und allgemeines Zurückbleiben der Ernährung der Kinder; doch kommen sie nur bei einer grösseren Anzahl von Ascariden zur Geltung. Die dicken Bäuche sind in der Regel auf Meteorismus zurückzuführen, nur bei einer sehr grossen Anzahl von Spulwürmern bilden sie den Ausdruck der Vermehrung des festen Darminhalts (durch die Parasiten). Zurückbleiben der Gesammternährung wird nur bei längerer, intensiver Infection beobachtet. In manchen Fällen werden schmerzhafte, kolikartige Empfindungen angegeben; es scheint, dass manchmal auch die Bewegungen der Würmer, wenn auch unklar, empfunden werden können. Wiewohl kein einziges dieser Symptome nur bei Spulwürmern vorkommt und selbst ihre Combination mehr für Würmer überhaupt als für Ascariden im Besondern charakteristisch ist, so gelingt es doch, unter Berücksichtigung sämmtlicher Verhältnisse, die Diagnose mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit zu stellen. Indessen fehlen nicht selten alle deutlichen Symptome trotz dem Vorhandensein zahlreicher Spulwürmer, und doch erscheint es auch dann wünschenswerth, die letzteren zu erkennen und zu bekämpfen.

Das Abgehen einzelner Spulwürmer wird sehr häufig beobachtet, sowohl durch den Mund als durch den Anus. Streng genommen dürfen wir keineswegs daraus schliessen, dass noch Würmer im Darm vorhanden seien, da die Auswanderer oft vereinzelte Individuen sind; indessen ist es doch ein praktischer Anhaltspunkt von einigem Werth, weil das Abgehen einzelner Ascariden bei stärkerer Infection sehr häufig ist. Ueber die Ursache der Auswanderung spreche ich später.

Die einzige zuverlässige Methode, die Gegenwart der Ascariden festzustellen, ist die mikroskopische Untersuchung; doch kleben auch ihr einige Nachtheile an. So können wir durch diese weder Männchen noch unentwickelte Weibchen diagnosticiren. Indessen wird unter mehreren Ascariden stets ein Theil (gewöhnlich die Mehrzahl) dem weiblichen Geschlechte angehören, und bei der raschen Entwicklung der Thiere werden sich bei einer späteren, nach einigen Wochen vorgenommenen Untersuchung auch die zur Zeit noch unentwickelten Weibchen durch mikroskopischen Befund verrathen.

Der letztere ergiebt bekanntlich die Gegenwart von Eiern, welche, wie bei den meisten im Darm schmarotzenden Rundwürmern, in kolossaler Menge nach aussen entleert werden. Für ihre Beschreibung verweise ich auf die Lehrbücher der Helminthologie und die neuern Handbücher der klinischen Medicin; für die Technik

der Fäcaluntersuchung auf die analogen Regeln bei Ancylostomiasis (Volkmann's klin. Vortr. No. 365). Der richtigste Weg, sich mit Helmintheneiern (resp. Embryonen) bekannt zu machen, ist derjenige, sie behufs Vergleichung aus dem Uterus des Mutterthieres zu entnehmen. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass sie sich bei der Passage durch den Darmkanal noch verändern können. Bei der Ascaris geschieht es nicht durch eine weitere Entwicklung, sondern dadurch, dass sich die äussere, maulbeerartig gebuckelte Schalenhülle (sog. Eiweisshülle) unter dem Einflusse des Bilifuscins bräunt, während sie früher weisslich durchsichtig war. Um diesen nicht unbeträchtlichen Unterschied zu constatiren, empfiehlt es sich, Eier aus dem Uterus des Parasiten und Faeces aus dem Enddarm des Wirthes zu vergleichen, wobei man in letzterem die Eier an der übereinstimmenden Form und Grösse erkennt. (Eine rohe Aehnlichkeit bieten nur manche zusammengesetzte Stärkemehlkörper, z. B. von Bohnen, welche häufig in den Faeces vorkommen und wegen der vorherigen chemischen Umwandlung oft keine Jodreaction mehr geben.) Die Eier finden sich in den Dejectionen unter zweierlei Formen: die eine, welche gewöhnlich beschrieben und abgebildet wird, lässt im Innern den noch nicht contrahirten Dotter erkennen, während die Vorsprünge der Aussenhülle, bei mässiger Vergrösserung in Flüssigkeit untersucht, nur im Profile deutlich sichtbar sind. Die andere Form hat vielleicht der Zeichnung von Schneider (Monogr. der Nematoden) zu Grunde gelegen, indem dieselbe nicht das gewöhnliche Bild wiedergiebt, wie man es bei der sonst so vorzüglichen Darstellung erwarten könnte. Diese Eier sind dünner, mehr langgestreckt, und die Vorsprünge der Aussenschale fallen auf der zugekehrten Fläche mehr ins Auge; das Innere lässt sich nur schlecht erkennen, es enthält keinen gut erhaltenen Dotter. Die letzteren Eier, welche bald ausschliesslich, bald mit ersteren vermengt in den Dejectionen gefunden werden, sind steril, sei es, dass das Mutterthier, sei es, dass nur die betreffenden Eier nicht befruchtet wurden, oder (was weniger wahrscheinlich) dass irgend ein pathologischer Process vorliegt. (Leuckart erwähnt in seinem Parasitenwerke, dass oft ganze Kulturen sich nicht entwickeln, was er darauf zurückführt, dass die Mütter jungfräulich waren; er erwähnt auch sonst sterile Eier, berührt aber diese ziemlich auffällige morphologische Differenz ebensowenig, wie die anderen mir zugänglichen Autoren.) Die Frage, ob auch unbefruchtete Ascariden Eier legen, wäre wohl der Untersuchung werth. Erwiese sich diese Möglichkeit als richtig, so dürften wir wohl aus der ausschliesslichen Entleerung steriler Eier auf ein Weibchen zurückschliessen, das unbefruchtet blieb. Allerdings könnte sich dasselbe Verhältniss finden, wenn ein früher befruchtetes Weibchen seinen Samenvorrath erschöpft hat. Bei wohlconditionirten Eiern würden wir dagegen auf das vorgängige oder noch stattfindende Zugegensein von entwickelten Männchen zurückschliessen. (Andere Eier, welche steril bleiben, verdanken dies wahrscheinlich nur ungünstigen Kulturbedingungen.)

Die Erfahrung hat mir gezeigt, dass auch vereinzelte Weib-

chen aus den abgehenden Eiern leicht erkannt werden können. Es ist dies eine Folge einerseits der grossen Fertilität des Parasiten, andererseits der innigen Durchmischung des Darminhalts mit den Eiern, so dass diese schon in kleinen Partikeln desselben aufgefunden werden. Bei den Grössenverhältnissen der Eier, welche ein Erkennen mit blossem Auge unter günstiger Beleuchtung gestatten, kann man sich schon schwacher Vergrösserungen bedienen.

Ich wende mich nun zu den Gewohnheiten der Ascariden und den durch dieselben veranlassten Störungen.

(Fortsetzung folgt.)

Bourquelot, Em., Sur la fermentation alcoolique du galactose. (Comptes rendus de l' Académie des sciences de Paris. Tome CVI. 1888. p. 283.)

Die Chemiker und Physiologen, welche die Einwirkung der Bierhefe auf Galactose studirt haben, sind verschiedener Ansichten, ob diese Zuckerart einer alkoholischen Gährung unterworfen wird oder nicht. Einige behaupten, dass sie leicht, Andere, dass sie nur schwierig, und wieder Andere, dass sie gar nicht vergohren wird.

Um Aufklärungen hierüber zu erhalten, stellte Verf. einige Versuche mit Bier-Ober- und Unterhefe bei 15—16° C an. War die Galactose ganz rein, so bekam er unter diesen Umständen keine Gährung. Die Vermuthung lag dann nahe, dass die von Pasteur und Lippmann beobachtete Gährung nur dadurch hervorgerufen wurde, dass die benutzte Galactose mit Glykose verunreinigt war.

Zu einer Lösung von 8 gr Galactose, 8 gr Galactoglykose und 250 gr destillirtem Wasser gab er 4 gr Brauerei-Unterhefe; die Temperatur bei allen seinen Versuchen war die oben angegebene. Die Gährung trat schnell ein, und nach 5 Tagen war sie beendet, sowohl die Galactose wie die Glykose waren in Gährung gerathen. In einer anderen Reihe, in welcher er verschiedene Quanta Glykose einführte, zeigte es sich, dass diese auch in verschiedenem Grade die Vergährung der Galactose beschleunigte. Die producirte Alkoholmenge entsprach der einer normalen Alkoholgährung. Um der Hauptfrage noch näher zu treten, reinigte er durch mehrmaliges Umkrystallisiren eine Portion Galactose. Zu einer 8 % Lösung hiervon gab er nun eine kleine Menge ausgewaschener Brauerei-Unterhefe und zu einer 8 % Glykoselösung ebenfalls ganz dieselbe Stellhefe. In der Glykoselösung trat eine normale Alkoholgährung ein, in der Galactoselösung zeigte sich dagegen gar keine Luftentwicklung und die Rotation erlitt keine Veränderung.

Die Hefe kann also in einer Lösung von reiner Galactose nicht Gährung hervorrufen, ist aber Glykose zugegen, so wird sie fähig dazu; dies gilt auch, wenn Laevulose oder Maltose zugesetzt wird. Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Arloing, M., Nouvelle maladie gazeuse bacillaire. (La semaine médicale. 1887. No. 48. p. 483.)

Unbestimmte Angaben über einen aus einer dem Auge entnommenen Punctionsflüssigkeit gewonnenen gasbildenden Bacillus.

Breitung (Bielefeld).

Gibier, Paul, Le microbe de la fièvre jaune. (La semaine médicale. 1888. No. 7. p. 52.)

Im März v. J. hatte G. der Akademie die Resultate seiner im Vereine mit Freire und Rebourgeon in Rio de Janeiro gemachten Untersuchungen über den Mikroben des Gelbfiebers, seine Abschwächung und präventive Verimpfung mitgetheilt. Seine Untersuchungen, ebenfalls in Rio angestellt an Kranken und an Leichen, insonderheit bakteriologische Bluntuntersuchungen, haben nun dem Verfasser trotz aller Sorgfalt den früheren ganz entgegengesetzte Resultate ergeben. Er war niemals im Stande, den bei den Untersuchungen mit Freire nachgewiesenen, als pathogen angesprochenen Bacillus zu finden, weder im Blut noch im Urin, obwohl er genau nach denselben Methoden wie früher arbeitete. (Verf. begnügt sich, diese Thatsache mitzutheilen, und scheint es dem Kundigen überlassen zu wollen, daraus weitere Schlüsse zu ziehen. Ref.) Breitung (Bielefeld).

Zusammenfassender Bericht über die Aetiologie der Tuberculose.

Von

Prof. A. Weichselbaum

in

Wien.

(Fortsetzung.)

Eine Anzahl von Klinikern war bemüht, aus ihren klinischen Erfahrungen Fälle zu sammeln und mitzutheilen, welche die Contagiosität der Tuberculose darthun sollten, so Meyerhoff[66]) als Berichterstatter der vom Vereine für innere Medicin in Berlin angeregten Sammelforschung über Tuberculose, Demuth[67]), Faisan[68]), Lindmann[69]) (tuberculöse Infection bei der rituellen Beschneidung), Herterich[70]) Debove[71]), Ogston[72]),

66) Zeitschrift für klin. Medicin. Bd. VII.
67) Bairisches ärztl. Intelligenzblatt. 1888.
68) Progrès méd. 1888. No. 34—38.
69) Deutsche med. Wochenschrift. 1888. No. 30.
70) Bairisches ärztl. Intelligenzblatt. 1888. No. 23.
71) Public. du Progrès méd. Paris. 1884.
72) Brit. med. Journ. 1884. Februar.

Alison[73]), Potain[74]), L. Langer[75]), Kraske[76]), Bouyer[77]), Webb[78]), Martin[79]) (als Berichterstatter der von Vallin anstellten Enquête über Contagiosität der Tuberculose), Ganett[80]), Wahl[81]), Leser[82]), Schmidt[83]) (tuberculöse Infection durch einen Biss) u. A. Hierher gehören auch die in Finger's[84]) zusammenfassender Darstellung von Lupus und Tuberculose citirten Fälle von sog. Impftuberculose beim Menschen.

De Lamallerée[85]) theilt endlich einen Fall mit, in welchem durch den Genuss von halbgekochten Hühnern, die durch das Verzehren phthisischer Sputa tuberculös geworden waren, eine andere Person inficirt wurde.

Unter den pathologischen Anatomen fand die Lehre Koch's viel rascher Eingang. Die meisten von ihnen wiederholten die Untersuchungen Koch's in einzelnen oder in allen Punkten und konnten sich von deren Richtigkeit überzeugen; nur liegen von vielen dieser Untersuchungen in der Litteratur keine Mittheilungen vor, da solche als einfache Bestätigungen der Koch'schen Resultate für überflüssig erachtet wurden. Von den publicirten bestätigenden Arbeiten sind folgende zu erwähnen:

Watson Cheyne[86]), welcher zum Theil unter Koch's Leitung gearbeitet hatte, konnte die Angaben des Letzteren nach allen Richtungen bestätigen. Während er mit den Reinkulturen des Koch'schen Bacillus bei Thieren ausnahmslos Tuberculose zu erzeugen vermochte, gelang ihm dies mit den von Toussaint gezüchteten Mikrokokken niemals. Die mannigfaltigen Erscheinungsformen, unter denen der Infektionsvorgang in der Lunge auftritt, sucht er durch die Wachsthumsenergie der in der Regel durch Inhalation in die Lunge gelangten Bacillen zu erklären; eine kräftige Entwicklung führt zur käsigen, eine spärliche zur fibrösen Pneumonie.

Raymond und Arthaud[87]) kamen bei der Nachprüfung der Koch'schen Entdeckung, wobei sie sowohl die Pasteur'sche als die Koch'sche Kulturmethode anwendeten, zur Ueberzeugung, dass der Kosch'sche Bacillus wirklich die Ursache der Tuberculose sei. Sie wollen aber gefunden haben, dass der Tuberkelbacillus auch in Kaninchenbouillon und in Fleischextraktnährflüssigkeit gedeihe und schon bei 25° C, wenn auch sehr langsam, wachse.

---

73) Arch. gén. de méd. 1885. Sept.
74) Rev. de méd. 1885.
75) Wiener med. Wochenschrift. 1885. No. 15 und 16.
76) Centralblatt für Chirurgie. 1885. No. 47.
77) L'union méd. 1885. No. 71.
78) Philadelph. med. and surg. Reporter. 1885. April.
79) Revue d'hygiène. Band VIII.
80) Boston med. and surg. Journ. 1886. April.
81) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXXIV.
82) Fortschritte der Medicin. 1887. No. 16.
83) Ein Fall von localer Impftuberculose. Dissertation. Leipzig 1887.
84) Dieses Centralblatt. Bd. II. No. 13 und 14.
85) Gazette méd. de Paris. 1886. No. 32.
86) Practitioner. 1883. April.
87) Arch. gén. de méd. Bd. I.

Celli und Guarnieri[88]) bestätigten einerseits das Vorkommen der Tuberkelbacillen im Sputum und in mehreren tuberculösen Organen, anderseits erhielten sie durch Einimpfung verschiedener tuberculöser Produkte (tuberculöses Sputum, käsige Massen von einer tuberculösen Pleuritis, skrophulöse Drüsen und Perlsuchtknoten) in die vordere Augenkammer von Kaninchen Processe, in denen sie ebenfalls Tuberkelbacillen nachweisen konnten.

Baumgarten[89]) impfte zum Beweise für die pathogene Bedeutung der Tuberkelbacillen tuberculöse Gewebsstücke in die vordere Augenkammer von Kaninchen. Schon nach wenigen Tagen konnte er wahrnehmen, wie sich die Bacillen vermehrten, in die Hornhaut und Iris eindrangen und am 10. bis 11. Tage bereits für's freie Auge sichtbare Tuberkeln in der Iris hervorgerufen hatten. In der 5. Woche waren auch in der Niere in der Umgebung der mit Bacillen gefüllten Glomeruli Tuberkeln entstanden.

Poten[90]) konnte den Einwand, dass die experimentelle Tuberculose nur mit der Miliartuberculose, nicht aber mit der Lungenphthise zu vergleichen sei, dadurch entkräften, dass es ihm durch Einbringen von tuberculösen Partikelchen und Reinkulturen in die Trachea gelang, bei Thieren Processe zu erzeugen, welche das Bild der käsigen Pneumonie oder Phthise des Menschen darboten.

Ref.[91]) hatte mittelst zerstäubten tuberculösen Sputums, in welchem Tuberkelbacillen nachgewiesen worden waren, Inhalationsversuche bei Hunden angestellt. Letztere zeigten, gleichgiltig ob sie einmal oder mehrmals inhalirt hatten, nach einem 1—2 Wochen betragenden Inkubationsstadium constant eine reichliche Knötchenbildung in den Lungen, häufig auch Knötchen in den Bronchialdrüsen und Nieren, welche durch ihre histologische Struktur und die Anwesenheit von Tuberkelbacillen sich als echte Tuberkeln erwiesen, während die nach Inhalation von nichttuberculösen Substanzen nur manchmal und ganz vereinzelt in den Lungen aufgetretenen Knötchen der Tuberkelbacillen entbehrten. Um die Versuche noch reiner zu gestalten, wurde auch in die Bauchhöhle von Hunden eingespritzt, wobei nach Injektion von tuberculösem Sputum ausserordentlich zahlreiche, bacillenhaltige Tuberkeln am Bauchfelle entstanden, während nach Einspritzung einer Käseemulsion oder gekochten tuberculösen Sputums gar keine Veränderung auftrat.

Ref.[92]) hatte auch die Angaben Koch's über das Vorkommen der Tuberkelbacillen bei der menschlichen Tuberculose und über ihre Reinkultivirung sowie die gegentheiligen Angaben Spina's nachgeprüft, wobei er jedoch zu denselben Resultaten wie Koch gelangte; zugleich wies er auf die Unterschiede hin,

---

88) Gaz. d. ospit. 1883. No. 37 und 40.

89) Centralblatt für die medic. Wissenschaften. 1883. No. 42.

90) Experim. Untersuchungen über Lungenschwindsucht und Tuberculose. Dissertation. Göttingen 1883.

91) Wiener medic. Jahrbücher. 1883.

92) Mittheilungen d. Wiener medic. Doct.-Kolleg. 1883.

welche zwischen den durch Einimpfung von tuberculösen Produkten oder Reinkulturen und den durch Einverleibung von indifferenten Körpern erzeugten Knötchen bestehen.

Auch Veraguth[93]) hatte bereits vor der Entdeckung des Tuberkelbacillus Inhalationsversuche mit tuberculösem Sputum angestellt und dieselben später fortgesetzt. Die Hälfte der Versuchsthiere zeigte Tuberculose, während nach Inhalation von nicht tuberculösem Sputum nicht einmal mikroskopische Veränderungen in den Lungen auftraten.

Dagegen behauptete Wargunin[94]), dass bei Hunden nicht nur durch Inhalation von tuberculösem Sputum, sondern auch von nichttuberculösem Sputum oder Käseemulsion ein Process in den Lungen hervorgerufen werde, der zwar anatomisch das Bild der Miliartuberculose biete, aber doch keine Tuberculose sein könne. (Da er es aber unterlassen hatte, die verwendeten Sputa und die in den Lungen entstandenen Knötchen auf Tuberkelbacillen zu untersuchen, so sind seine Behauptungen werthlos. Ref.)

De Toma[95]) stellte Inhalationsversuche mit Tuberkelbacillen bei Kaninchen an und will gefunden haben, dass nur jene Thiere — und zwar auch nicht alle — an Tuberculose erkrankten, welche ungenügend genährt und in dunklen Räumen gehalten wurden.

Küssner[96]) führte durch eine Tracheotomiewunde tuberculöse und nichttuberculöse Sputa in die Lungen von Kaninchen ein; im ersten Falle entstanden Tuberkeln mit Bacillen in der gallertigen Zone, im letzteren Falle dagegen Nichts.

Sternberg[97]) widerlegte die Behauptungen Formad's und Anderer, dass auch durch Injektion feinvertheilter anorganischer Substanzen in die Bauchhöhle Tuberculose erzeugt werden könne, durch Einspritzung von Farbstoffen oder Glasstaub in die Peritonealhöhle von Kaninchen. Nach 1—2 Monaten fand er die Fremdkörper in Klumpen zusammengeballt und eingekapselt, niemals aber Tuberculose. Auch Formad konnte sich hierbei von der Richtigkeit dieses Befundes überzeugen.

Schmidt[98]) und Bollinger[99]) lieferten den Nachweis, dass durch rein cutane Impfungen, z. B. durch Einreiben von tuberkelbacillenhaltigen Substanzen in Hauterosionen bei Meerschweinchen, keine Tuberculose erzeugt werden könne, wohl aber durch Einbringung solcher Substanzen in's subcutane Bindegewebe oder in die Bauchhöhle. Daraus folgern sie, dass eine Uebertragung der Tuberculose bei der Schutzpockenimpfung sehr unwahrscheinlich sei. Dagegen erwähnt Baumgarten[100]), dass

---

93) Archiv für experim. Pathol. Bd. XVII.
94) Virchow's Archiv. Bd. XCVI.
95) Annali univ. d. med. et. chir. 1886.
96) Deutsche medic. Wochenschrift. 1883. No. 36.
97) Americ. Journ. of med. Sc. 1885. Jänner.
98) Bairisches ärztl. Intelligenzblatt. 1883.
99) Zur Aetiologie der Tuberculose. München 1883.
100) Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre v. d. pathog. Mikroorganismen. 1886.

es ihm durch Einreiben von Tuberkelbacillenkulturen in cutane Wunden wiederholt gelang, Tuberculose zu erzeugen, welche das Bild der sogenannten Leichentuberkeln darbot.

von Wehde[101]) prüfte die Infectiosität der Luft der von Phthisikern bewohnten Räume, indem er mit Glycerin bestrichene Teller aufstellte und den so gesammelten Staub auf Meerschweinchen verimpfte; letztere blieben aber frei von Tuberculose. Daraus schloss er, dass die Exhalationsluft der Tuberculösen nicht inficiren könne und dass auch vom tuberculösen Sputum, solange es feucht ist, keine Keime sich ablösen können. Zu ähnlichen Resultaten kamen auch Celli und Guarnieri[102]), Sirena und Pernice[103]) und Nikolas[104]). Dagegen konnte Theodore Williams[105]) auf mit Glycerin bestrichenen Objectträgern, welche in ein Ventilationsrohr des Schwindsuchtshospitals in Brompton 5 Tage lang gehängt worden waren, Tuberkelbacillen nachweisen.

Sirena und Pernice[106]) konnten durch Inhalation pulverisirter tuberculöser Sputa — es wurden Meerschweinchen in eine Flasche gesetzt, in welches gepulvertes Sputum geschüttet und wiederholt aufgerührt wurde — und selbst durch Injection in die Trachea keine Tuberculose erzeugen; nur die Impfung war wirksam. Auch Celli und Guarnieri[107]) konnten durch Inhalation von eingetrocknetem tuberculösem Sputum nur ausnahmsweise Tuberculose erzeugen und zwar dann, wenn früher die Respirationsschleimhaut (durch Einathmen reizender Gase, etc.) irritirt wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Merkel, G., Die tuberculöse Erkrankung siderotischer Lungen. (Beiträge zur pathologischen Anatomie, experimentellen Pathologie und prakt. Medicin, Professor von Zenker gewidmet von seinen Freunden und Schülern Leipzig (F. C. Vogel). S. 179—192.)

Durch sorgfältige pathologisch-anatomische Untersuchungen bezweckt Verf. in der vorliegenden Arbeit die Frage zu lösen, ob die bei den siderotischen Lungen so häufig sich vorfindende Tuberculose (in 9 Fällen von Siderose, die M. obducirt hat, waren 7 tuberculös) schon mit in die siderotische Erkrankung gebracht worden, oder ob sie als die mittelbare oder unmittelbare Folge der Staubeinathmung zu betrachten sei. Von manchen Autoren war früher die Vermuthung ausgesprochen worden, dass die Tuberculose sich erst in den durch die massenhafte Staubeinlagerung in ihrer Ernährung bedeutend beeinträchtigten Lungen ansiedle, doch fehlte bis dahin der sichere Beweis für diese Annahme durch die

---

101) Bollinger, Zur Aetiologie der Tuberculose. München 1883.
102) Gazz. d. ospit. 1883. No. 56.
103) Arch. p. scienze med. Bd. IX; Gazz. d. ospit. 1885. No. 25.
104) Union méd. 1886. No. 80.
105) The Lancet. 1883.
106) l. c.
107) Estr. d. Atti Acad. med. di Roma. 1886.

pathologisch-anatomische Untersuchung, besonders durch den Nachweis der Tuberkelbacillen und deren Verhältniss zu den erkrankten Organtheilen. Verf. hat nun die in Alkohol viele Jahre aufbewahrten siderotischen Lungen[1]) in exacter Weise nach dieser Hinsicht einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen und das Ergebniss derselben in der vorliegenden Arbeit niedergelegt.

Zunächst war zu constatiren, dass in zahlreichen Schnitten siderotischer Lungen, welche keine Zeichen von Tuberculose oder Verkäsung darboten, sich auch keine Bacillen vorfanden; dieselben fehlten auch stets in den Bronchialdrüsen solcher Lungen. Die Untersuchung der Cavernenwand ergab in dem derselben anliegenden Detritus stets das Vorhandensein von Bacillen; diese finden sich seltener in einer nur spärlichen Zellwucherung in der unmittelbaren Cavernenwand; Riesenzellen findet man nie, wohl aber zuweilen die Tuberkelbacillen in kranz- oder strahlenförmiger Anordnung, manchmal auch in kleinen Häufchen kreisrund geordnet. Am häufigsten findet man aber (bei Färbung mit Gentianaviolett) in der Nähe von Cavernen und in isolirten Käseknoten bei schwacher Vergrösserung „streifige und sternförmige blaue Einsprengungen, welche um die kleineren siderotischen Knoten herumliegen und theilweise in sie hineinragen". Bei stärkerer Vergrösserung sieht man, dass dies dicht gedrängte Bacillenhaufen sind, die theils längsgestreckt, theils sternförmig verlaufen; erstere liegen in Bindegewebszügen in schlauchähnlichen Strängen, letztere in Lücken und Spalten, wie sie in den siderotischen Knoten normaler Weise vorkommen. Diese Bacillenhaufen liegen, wie es den Anschein hat, in abgeschnürten Bronchiolen und sind in staubarmen Stellen der Schnitte leichter zu erkennen als in den staubreichen; sie fanden sich nie in Bronchial- oder Trachealdrüsen der phthisisch gewordenen siderotischen Lungen.

Diese Befunde legen die Annahme nahe, dass die Aufnahme der Tuberkelbacillen schon erfolgt war, ehe sich Veränderungen in den Lungen entwickelten, welche als die Folge der Staubeinathmung angesprochen werden müssen. Denn es ist nicht leicht denkbar, das durch die Schwielen und Knoten einer siderotischen Lunge noch Tuberkelbacillen durchdringen können; diese müssen, wenn sie in die siderotische Lunge gelangen, vor der Schwiele liegen bleiben und hier sich vermehren; statt dessen findet man aber die Bacillen gerade in den Knoten, in den dichtesten, staubüberfüllten Schwielen, in abgeschlossenen Hohlräumen, die sich auch in der nicht phthisischen Lunge finden; es müssen also die Bacillen schon vor oder mit der Staubeinathmung eingewandert sein, und es hat diese Auffassung nichts Befremdendes, da es ja bekannt ist, dass die Tuberkelbacillen sich lange in vermehrungsfähigem Zustande im Körper halten können, und dass sie erst unter günstigen Umständen, wie sie die Staubeinathmung in den Lungen mit sich bringt, aufleben und sich vermehren. Die in der

1) Vergleiche die früheren Publicationen des Verf. über die gleiche Krankheit, sowie dessen Staubinhalationskrankheiten im Handbuch der Hygiene.

siderotischen Lunge stets verlangsamte Saftcirculation ist auch die Ursache, dass hier die Tuberculose sich so selten über die Lungen hinaus verallgemeinert.

Aus alledem ist wohl der Schluss gerechtfertigt, dass zwar eine richtige Siderose mit Knoten und Indurationen Schutz gegen Tuberculose zu bieten vermag, dass dies aber nicht für die übrigen Pneumonokoniosen gilt, indem hier die Verhältnisse wesentlich anders liegen: hier entstehen keine Knoten und Indurationen wie bei der siderotischen Lunge, hier handelt es sich um massenhafte Bacilleninvasion und um enorme Anfüllung der Alveolen mit staub- und bacillenführenden Zellen. Goldschmidt (Nürnberg).

Meyer, Willy, Ein Fall von Impftuberculose in Folge ritueller Circumcision. (New-Yorker Medicinische Presse. 1887. Juni.)

Der von Meyer beschriebene Fall reiht sich denen von Lindemann, Lehmann, Eisenberg u. A. an. Die Infection entstand durch Aussaugen der Wunde durch den Beschneider. Infiltrirtes Ulcus am Frenulum und Schwellung der Inguinaldrüsen; anfangs antisyphilitische Behandlung; Vereiterung der Drüsen. Keine Tuberkelbacillen in den aus dem Ulcus ausgeschabten Gewebspartien. Auch in einem Glutäalabscess keine Bacillen. Dagegen enthielten die nach der Incision entstandenen Lymphdrüsenfisteln deutliche miliare Knötchen, und mikroskopisch wurden in den miliaren Tuberkeln Bacillen in grosser Zahl nachgewiesen.

M. Toeplitz (New-York).

Chantemesse, M., La pneumonie contagieuse des porcs. (La semaine médicale. 1887. No. 52. p. 515.)

Verf. beobachtete eine in Frankreich die Schweineherden decimirende Epidemie, als deren Ursache es ihm gelang, einen pathogenen Mikroben zu isoliren und zu züchten; nach Verf. ist die von ihm studirte ansteckende Pneumonie der Schweine identisch mit der „Schweineseuche", wie sie von Löffler und Schütz beschrieben und mit der Swine-plague, welche Salmon in Washington kennen lehrte. — Der Hauptseuchen-Herd ist in La Valette, wo seit 2 oder 3 Jahren gesund eingeführte Schweine auch nicht einmal einige Stunden sich aufhalten können, ohne zu erkranken. (Verf. theilt nicht mit, ob oder welche Maassregeln gegen die Seuche in Anwendung gebracht sind. Ref.) Auch in Marseille und im Departement Bouches du Rhône ist die Epidemie aufgetreten. (Auch keine Gegenmaassregeln! Ref.) Die Seuche trat im Juni 1887 in Marseille in einer Schweinezüchterei mit 2000 Stück auf, es stürzten eine Menge Thiere ohne Unterschied des Alters und der Rasse, die überlebenden wurden schnell für einen billigen Preis nach allen Richtungen, nach Marseille, Lyon, Béziers, bis nach Amiens verkauft (!). Das epidemische Centrum bildete der Schweinemarkt von Saint-Mathieu, welcher am 21. September in Aubagne abgehalten wurde. Hier wurden mehrere Tausend Schweine verkauft, von denen jetzt bereits $^{9}/_{10}$ an der Seuche zu Grunde ge-

gangen sind. Die Epidemie nimmt von Tag zu Tag einen weiteren Umfang an. Das Virus lässt sich hereditär abschwächen und ist dann im Stande, um den Preis einer nur leichteren Erkrankung Immunität zu verleihen.

(Unter diesen Verhältnissen scheint Vorsicht beim Grenzhandel dringend geboten zu sein. Ref.) Breitung (Bielefeld).

Cornil et Chantemesse, Sur les propriétés biologiques et l'atténuation du virus de la pneumo-entérite des porcs. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. p. 612—614.)

Die bei der Schweineseuche aufgefundenen Mikrobien lassen sich innerhalb der Temperaturgrenze von 18° und 45° kultiviren, ohne Sporen zu bilden; werden sie eine Viertelstunde lang bei 58° gehalten, so sterben sie aber ab. Durch Austrocknung können sie nicht leicht zerstört werden. Zwei Kulturtropfen in einer sterilisirten Glasröhre ausgebreitet und darin schnell angetrocknet, zeigten, nachdem sie 14 Tage lang bei 20° gehalten worden waren, noch unverminderte Entwicklungsfähigkeit, sobald sie in ein Nährmittel ausgesät wurden. Auch Gefrieren der Kulturen tödtet die Organismen nicht. Sie entwickeln und vermehren sich selbst in destillirtem Wasser und sind darin nach länger als 14 Tagen noch nachweisbar. Um die Wirkung der Antiseptica auf das Mikrobion der Schweineseuche zu studiren, wurden virulente Bouillonkulturen mit der gleichen Menge einer antiseptischen Lösung vermengt, und von diesem Gemenge wurden nach Verlauf von mehreren Minuten, einer Viertelstunde oder einer Stunde Aussaaten in verschiedene Nährmittel gemacht. Concentrirte wässerige Lösungen von Eisenvitriol, Zinkchlorür, Kalk, Pikrinsäure, Phenol und Seesalz blieben auch nach einstündiger Einwirkung ohne Erfolg. Reines Terpentinöl, Sublimat 1 : 1000 allein oder in Verbindung mit Salzsäure von 5 pro mille, Quecksilberjodid 1 : 10000 in Verbindung mit Weinsteinsäure 5 pr. m., Phenylsäure 1 : 40, Salicylsäure 1 pr. m., einprocentige Schwefel-, Salpeter- oder Salzsäure heben die Lebensfähigkeit des Microbium selbst nach einstündiger Einwirkung nicht auf. Alkohol und Kupfersulfat 1 : 5 erwiesen sich in derselben Zeit als entwicklungshemmend. Oxalsäure in gesättigter wässeriger Lösung, Aetznatron, Jodoform in gesättigter alkohol. Lösung, Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure 1 : 5 tödteten binnen $^1/_4$ Stunde die Organismen völlig ab. Chlordämpfe zerstörten das Virus in kaum einer Stunde. Sublimat 1 : 1000 tödtet es in eiweissfreien Mitteln in 2 Minuten; in den meisten Fällen wird es aber durch umhüllende Eiweisssubstanzen geschützt. Als wirksamstes Antisepticum erschien den Verff. eine Mischung von 100 Theilen Wasser mit 4 Theilen Phenylsäure und 2 Theilen Salzsäure. Nach Hinzufügung derselben zu einer Kultur war dieselbe in einer Minute vollkommen sterilisirt.

Eine Abschwächung des Virus suchte man durch Einwirkung von Luft und Wärme herbeizuführen. Damit dieselbe um so dauernder würde, benutzte man eine Temperatur, welche die nor-

male nur um ein Geringes überwog, nämlich 43°. Aber erst nach 74 Tagen zeigte sich das Gift in seiner Wirkung derartig modificirt, dass es Kaninchen in der Regel nicht mehr tödtete, obgleich die morphologischen Charaktere des Mikrobion dieselben geblieben waren. An der Impfstelle erschien nach 2—3 Tagen eine entzündliche Schwellung mit darauf folgendem Abscess, in Folge dessen aber doch einige Male Bakterien ins Blut eintraten und der Tod stattfand. Nach 90 Tagen endlich war die Abschwächung so weit vorgeschritten, dass das Virus niemals mehr tödtete, sondern nur einen subcutanen Abscess hervorrief, der local blieb, ja oft auch ganz fehlte.

Mit dem abgeschwächten Virus war es leicht, den Kaninchen und Meerschweinchen Immunität gegen das virulente Mikrobion zu verleihen. Ein Meerschweinchen, das mit einer Kultur von 90 Tagen in das Unterhaut-Zellgewebe geimpft worden war, erhielt eine Geschwulst, die sich mit einem käsigen Eiter anfüllte und dann entleerte. Einige Tage später hatte eine Kultur von 74 Tagen denselben Erfolg. Von nun an widerstand das Thier zunächst Kulturen von 54 Tagen und endlich dem virulentesten Gifte. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Koehler, R., Documents pour servir à l'histoire des Echinorhynques. (Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année XXIII. 1887. pg. 612—659. Avec 2 pl.)

Die Arbeit beschäftigt sich in ihrem ersten Theile mit der Anatomie, besonders der Musculatur von Echinorhynchus gigas und E. heruca; sie kommt zu folgenden Resultaten: Die musculösen Elemente sind Differenzirungen in Zellen; bald sind diese Zellen zahlreich und die contractile Substanz bildet in ihnen je eine einzige Gruppe von Fibrillen, oder es entstehen 2—3 Gruppen von Fibrillen in jeder Zelle, ohne dass die Dimensionen derselben bemerkenswerth zunehmen oder das übrig bleibende Protoplasma abnimmt; ersteres gilt für die Quermuskeln von Echinorhynchus heruca, letzteres für die Längsmuskeln derselben Species. Bei Echinorh. angustatus und E. proteus wird die Zahl der Gruppen (Bündel) von contractilen Fibrillen in jeder Muskelzelle noch grösser, und letztere erscheinen dann beträchtlicher, ihr Protoplasmarest reducirt. Endlich nehmen die Muskelzellen bei E. gigas an Grösse enorm zu, und in ihrem Protoplasma entstehen sehr zahlreiche Fibrillenbündel, die eine complicirtere Structur als die bei anderen Typen annehmen.

Der zweite Theil behandelt die Structur der Cysten von Echinorhynchus angustatus und E. proteus mit Rücksicht auf eine Arbeit von Mégnin. Dieser hatte Echinorhynchuscysten aus dem Kampfhahn, einem Varanus (Saurier) und der Barbe studirt und will an den encystirten Echinorhynchen einen dem Trematodendarm in Gestalt gleichenden Darm mit Mundöffnung gefunden haben, der bei den erwachsenen Thieren theils schwindet, theils in die Lemnisken übergeht; deshalb war Mégnin geneigt, die Kratzer

als Verwandte der Trematoden anzusehen und nicht, wie es gewöhnlich geschieht, als solche der Nematoden. Wenn nun auch die Angaben Mégnin's durch Saeftigen, dem wir eine Arbeit über Echinorhynchen verdanken, als irrthümliche hingestellt worden sind, so verdienen trotzdem die Befunde Koehler's Beachtung, da sie zeigen, dass wenigstens die in der Barbe zu Tausenden vorkommenden eingekapselten Echinorhynchen gar nicht normal gebildete, sondern zu Grunde gehende oder gegangene Larven sind; nur ein einziges der zahlreich untersuchten Exemplare besass Lemnisken, alle übrigen nichts, was auf einen Darm zu beziehen gewesen wäre. Wir wissen, dass E. proteus, um diese Art handelt es sich, im Darm der Barbe geschlechtsreif wird und in diese mit verschluckten Gammari und Aselli, welche die normalen Larven der Art beherbergen, hineingelangt; K. ist geneigt, anzunehmen, dass zahlreiche Larven die Darmwand der Barbe durchsetzen, im Peritoneum als Fremdkörper eingekapselt werden und schliesslich absterben. Von einer Verwandtschaft der Kratzer und Saugwürmer sei absolut nicht die Rede, wohl aber scheine eine von Lindemann 1865 unter dem Namen Paradoxites Renardi und taenioides aus der Sperlingseule beschriebene Form geeignet, eine Verwandtschaft zu den Cestoden wahrscheinlich zu machen. Diese Gattung ist nämlich gegliedert und trägt in jedem Segment ein Paar Ovarien, die alle in 2 hinten mit dem Vas deferens ausmündende, längs verlaufende Oviducte einmünden. Unseres Erachtens ist Paradoxites zu wenig bekannt, um schon jetzt in diesem Sinne verwendet zu werden; es ist nicht einmal sicher, das P. ein Kratzer ist, obgleich Manches dafür spricht.

M. Braun (Rostock).

Magnus, Paul, Ueber einige Arten der Gattung Schinzia Naeg. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. VI. 1888. Heft 2. p. 100—104. Mit 6 Figuren.)

Verf., der bereits 1878 eine Art der Nägeli'schen Gattung Schinzia auf den Wurzeln von Cyperus flavescens L. fand und Schinzia cypericola benannte — später ist dieselbe von C. Weber unbegründeter Weise als Entorrhiza beschrieben worden — beschreibt zwei neue Arten dieser Gattung: Schinzia Aschersoniana Magn. und Sch. Casparyana Magn., die sich wesentlich von einander, besonders durch die Beschaffenheit des Epispors, unterscheiden. Die erstere wurde in den Wurzelanschwellungen von Juncus bufonius bei Berlin, Strassburg i. E., Lissa und Gaschwitz in Schlesien, letztere in den Wurzelanschwellungen von Juncus Tenageia aus Preussen, Hinterpommern und von der Insel Sardinien gefunden. — Der Pilz tritt auf im Rindenparenchym von Wurzeln, die durch seine Einwirkung zu einfachen oder verzweigten knollenartigen Körpern anwachsen. Das Mycel wächst durch die Zellen, die Zellmembranen durchbohrend. Die Sporenbildung findet in den Parenchymzellen statt. Zur Sporenbildung verzweigen sich häufig die Mycelien beim Eintritt in die Parenchymzelle büschelig und es wird jeder Zweig zu einem Sterigma, das an seiner Spitze eine Spore

abschnürt. Die Spitze des Sterigmas ist oft korkzieherartig oder schraubenförmig eingekrümmt. Nach C. Weber treiben die Sporen einfache oder verzweigte Keimschläuche, die an der Spitze oder nahe unter derselben nierenförmige Sporidien abschnüren. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch Wurzelanschwellungen von Juncus squarrosus, J. uliginosus, Eriophorum vaginatum L. durch Pilze dieser Ustilagineen-Gattung verursacht werden.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Raskin, Marie, Zur Züchtung der pathogenen Mikroorganismen auf aus Milch bereiteten festen und durchsichtigen Nährböden. (Petersburger med. Wochenschrift. 1887. No. 43.)

Der Verf. ist es mittelst eines einfachen Verfahrens gelungen, aus der Milch in Verbindung mit Gelatine und Agar-Agar feste Nährböden herzustellen. Die Anfertigung der Nährböden, in denen das Casein entweder beibehalten oder durch Pepton oder Natronalbuminat ersetzt wird, geschieht in folgender Weise:

Milch-Peptongelatine wird in der Weise zubereitet, dass 1000 ccm frischer Milch bis 60—70° C erwärmt und sodann 60—70 gr fester Gelatine hinzugesetzt werden. Nach Lösung der Gelatine wird die Lösung aufgekocht, bis eine völlige Gerinnung des Caseins eingetreten ist. Der Brei wird sodann durch ein Leinentuch durchgepresst. Zur Entfernung des Butterfettes wird die noch heisse Mischung in ein genügend breites Glas gegossen, damit das Fett ungehindert aufsteigen kann. Das Fett, welches nach einiger Zeit sich an der Oberfläche absetzt, wird abgeschöpft. Sodann wird die vom Fett befreite Mischung erhitzt, 1 % Peptonpulver und schliesslich Soda zur Neutralisation hinzugefügt. Zusatz von NaCl erhöht erheblich den Nährwerth der völlig klaren, durchsichtigen Gelatine.

Die Zubereitung von Milch-Peptonagar ist etwas complicirter. Zu 1000 ccm Milch werden 50 ccm Glycerin und 5—7 Stück klein geschnittene Stücke von Agar hinzugefügt. Nach 12- bis 14stündigem Stehen bei Zimmertemperatur wird die Mischung ca. 3 Stunden gekocht, bis das Casein geronnen ist. Die weitere Procedur schliesst sich der obigen Zubereitung an.

Zur Anfertigung von Milchcaseingelatine und Milchcaseinagar werden 150 ccm einer völlig fettfreien, reinen, 8 % Caseinlösung mit 350 ccm einer filtrirten Mischung von Molken mit 12 % Gelatine resp. 1,75 % Agar zusammengegossen, 15 Minuten auf 60° C erwärmt und sodann in sterilisirte Reagensgläser übertragen.

Die Herstellung von Milcheiweissgelatine und Milcheiweissagar schliesst sich an die Zubereitung der Milch-Peptonnährböden an, nur dass an Stelle des Peptons eine gesättigte Lösung von Natronalbuminat verwandt wird.

Auf den genannten Nährböden wurden Züchtungsversuche mit dem Bacillus mallei, Bacillus typh. abdom., Commabacillus, Bacillus tussis convuls. etc. angestellt.

Bezüglich des Rotzbacillus hebt Verf. hervor, dass derselbe bei deutlicher Alkalescenz der Milch-Peptonnährböden bei 37—38° C rasch und üppig sich entwickele. Schon am zweiten Tage nach der Aussaat bilde sich auf der freien Oberfläche des Agar ein dichter, mattweisser Ueberzug. Nach 3—4 Tagen bekomme die Kultur eine bernsteingelbe, leicht ins Orange spielende Farbe, welche in den tieferen Schichten ins Braunrothe übergehe. Die Kultur erhalte dadurch ein äusserst charakteristisches Aussehen.

Auf Grund ihrer Untersuchung glaubt Verf., dass durch die Züchtung gewisser Mikroorganismen auf Milchnährböden und durch ihr verschiedenes Verhalten auf denselben eine weitere Handhabe gegeben sei, um gewisse Mikroben von einander zu unterscheiden, welche bezüglich ihrer Wachsthumseigenthümlichkeiten auf anderen Nährböden keine Unterscheidungsmerkmale böten.

Peiper (Greifswald).

Birch-Hirschfeld, Ueber die Züchtung von Typhusbacillen in gefärbten Nährlösungen. (Archiv für Hygiene. VII. p. 341—353.)

Cornil und Babes empfahlen die Färbung lebender Bakterien für das Studium derselben im frischen Zustand und für die Messung ihrer Grössenverhältnisse. Unabhängig von dieser Notiz hat Verf. seit 3 Jahren die Züchtung von Bakterien in gefärbten hängenden Tropfen zu Demonstrationszwecken verwendet. Die Möglichkeit, lebende und bewegliche Spaltpilze gesättigt zu färben, bietet verschiedene Vortheile: sie erleichtert das Auffinden derselben und die genaue Wahrnehmung ihrer Form, welch letztere ja bei den üblichen Färbungen der Trockenpräparate oft nicht unwesentlich verändert wird. Ferner soll die Beobachtung in gefärbten Nährlösungen gezüchteter Bakterien über die morphologischen Veränderungen derselben und namentlich auch über die Vorgänge bei der Sporenbildung besser Aufschluss geben; endlich dürfe angenommen werden, dass diese Methode auch für gewisse experimentell zu beantwortende Fragen Verwendung finden kann, namentlich in Bezug auf den Verbleib der ursprünglich in das Gewebe oder die Blutbahn eingebrachten krankmachenden Spaltpilze.

Milzbrandbacillen, die in mit wässriger 1 °/₀ Fuchsin- oder Methylenblaulösung versetzter 5 °/₀ Fleischwasser-Peptongelatine gewachsen waren, führten in durchaus gleicher Weise und Zeit den Tod der Versuchsthiere herbei wie die ungefärbte Urkultur, wobei sich im Blut, namentlich in der Milz der mit gefärbten Bacillen inficirten Mäuse sehr reichliche ungefärbte Milzbrandbacillen fanden.

Das Ausgangsmaterial für die Versuche mit Typhusbacillen lieferten 2 Typhusfälle der 2. resp. 3. Woche aus dem pathol. Institut zu Leipzig; die daraus erhaltenen „Kulturen boten alle Eigenschaften dar, welche seit Gaffky's Typhusarbeit für die Typhusbacillen als eigenthümlich gelten". Zur Beobachtung im

hängenden Tropfen wurde Nährbouillon mit 1 % sterilisirter wässriger Phloxinrothlösung[1]) versetzt (1 : 6). Dieser Farbstoff zeigte nicht den anderen gewöhnlich zur Bakterienfärbung verwendeten Stoffen anhaftenden Uebelstand, störende Niederschläge zu bilden; er eignet sich aber nicht zur Färbung von Trockenpräparaten. — Nach Einbringung von Typhusbacillen aus einer ungefärbten Kultur in den gefärbten hängenden Tropfen nehmen dieselben den Farbstoff keineswegs gleichmässig auf, jedoch zeigte sich hier keine Differenz der jüngeren und älteren, sondern erst war nur „auffällig, dass die Stäbchen, welche lebhafte Eigenbewegung zeigten, ungefärbt oder wenig gefärbt blieben“. Aus der Beobachtung der in der Farblösung zur Entwicklung gekommenen Bacillen glaubt B. noch folgende Schlüsse machen zu können: „Die Bildung von Doppelbakterien und wahrscheinlich auch von längeren Scheinfäden kommt nicht nur durch mediale Abfurchung ursprünglich einfacher Stäbchen zu Stande, sondern auch durch Aussprossung endständig entwickelter Knospen. Eine membranöse Hülle lässt sich an den Stäbchen aus stark gefärbter Nährlösung wahrnehmen in Gestalt eines deutlichen hellen Saumes. Dort, wo unzweifelhafte Gliederung an längeren oder kürzeren Fäden erkennbar ist, bleiben die Verbindungsstücke ungefärbt; häufig ist jedoch selbst an längeren Fäden keine Andeutung einer Gliederung zu bemerken.

Zu der noch immer nicht positiv entschiedenen Frage der Sporenbildung seitens der Typhusbacillen bringt B. auch neue Daten. Während Gaffky bei Zimmertemperatur niemals unzweifelhafte Sporenbildung beobachten konnte, sah Verf. eine solche schon bei 15°, ja er konnte sporenfreie Kulturen nur bei einer Temperatur von nicht über 12° C erhalten — Gaffky bezeichnete 20° C als untere Grenze der Sporenbildung. Die Sporen treten theils durch lebhafteren Glanz, theils aber auch durch ihr besonderes Färbungsvermögen gegenüber dem Protoplasma der Bacillen hervor. Während sonst sporenhaltige Bacillen in gefärbten Trockenpräparaten die Sporen als ungefärbte Körper erkennen lassen, nehmen bei der Züchtung in gefärbten Nährlösungen die Sporen den Farbstoff oft stärker auf als das übrige Protoplasma. Sie haben ovale Form und zeigen bei verschiedener Einstellung des Tubus wechselnde Färbung; bei hoher Einstellung erscheint die Spore hell glänzend farblos, bei etwas tieferer tritt der helle Glanz im Centrum hervor, während die Peripherie als rother Ring erscheint; rückt man noch tiefer, so erscheint die ganze Spore leuchtend roth. Diese Sporen sitzen gressentheils endständig. Die weiteren Beobachtungen über die Einzelheiten der Entwicklung müssen im Original eingesehen werden. Hier sei nur noch die Bemerkung B.'s erwähnt, dass sich durch schwächeren Farbstoffzusatz isolirte Sporenfärbung erreichen lasse, noch besser geschehe dies durch Zusatz von 1 ccm 1proc. Benzoepurpurinlösung zu 6 ccm Nährlösung. Versuche über das Verhalten dieser Sporen gegenüber den Färbungsmethoden von Hueppe, Buchner u. A. sind nicht angegeben,

1) Von Dr. F. Grübler-Leipzig bezogen.

dennoch zweifelt B. nicht, die Sporenbildung der Typhusbacillen endgültig nachgewiesen zu haben, und verspricht sich erhebliche Förderung unserer Kenntnisse der morphologischen und biologischen Verhältnisse der Spaltpilze bei weiterer Anwendung gefärbter Nährlösungen. C. Seitz (München).

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Pourquier, P., Un parasite du cow-pox. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. no. 9. p. 615—617.)

I. Verf. lenkt die Aufmerksamkeit der Directionen von Instituten zur Erzeugung animaler Lymphe auf einen Mikroorganismus, der die Lymphe degenerire. II. Zunächst beschreibt er das makroskopische Aussehen einer gesunden und dann dasjenige einer von dem Mikroorganismus befallenen Impfpustel. Normale, am Kalbe durch Scarification erhaltene Impfpusteln zeigen vom 3. Tage ab eine glatte, glänzende Oberfläche mit einer weissen, perlmutterglänzenden Umrandung, welche sich bis zum 6. oder 7. Tage allmählich weiter ausbreitet, und werden von einer röthlichen, wenig oder gar nicht vorspringenden Zone eingefasst. Die vom Parasiten befallenen Pusteln sind weniger breit, weniger glänzend, weniger mit Impfflüssigkeit geschwellt, ruhen aber auf einer breiteren entzündlichen Basis. Wird eine gesunde Pustel mit den Schenkeln der Chambonzange erfasst, so sieht man aus der Oberfläche eine trübe, leicht gebräunte Flüssigkeit hervorquellen. Die kranke Pustel giebt bei Druck dieselbe Flüssigkeit, aber von weisslichen Streifen durchzogen. Meist bleibt der Parasit auf einige Pusteln beschränkt, und diese müssen eliminirt werden. Wird der Inhalt einer kranken Pustel einem zweiten Kalbe eingeimpft, so sind die localen wie die generellen Erscheinungen von den bei Entwicklung des normalen Impfstoffs auftretenden verschieden. Vom zweiten Tage ab wird die Impfstelle heiss, das Thier zeigt Schmerzen, wenn man es an der Stelle berührt. Dieselbe tritt mehr hervor und ist mehr geröthet wie bei einer normalen Pustel. Das Thier bekommt öfters Fröste, hat abwechselnd warme und kalte Ohren, leidet an einer charakteristisch riechenden Diarrhöe, ist traurig, am Maule heiss und ohne Appetit. Sechsmal 24 Stunden nach der Impfung haben die Pusteln eine matte ochergelbe Färbung angenommen und ruhen auf einer entzündeten Basis von mehr als 1 cm im Umkreise. Wenn man eine Pustel zwischen den Fingern drückt, tritt an irgend einem Punkte der durch die Scarification hervorgerufenen Impfstreifen eine weiss-gelbliche Masse hervor, die einen wurmförmigen Anblick gewährt, wie der Inhalt einer kleinen Talgdrüse.

Die Verimpfung derartiger kranker Lymphe auf den Menschen hat negative Resultate. Die seltner auftretenden Pusteln sehen unscheinbar, verkümmert aus. Eine Uebertragung solchen Impfstoffs auf ein drittes Kalb erzeugt noch mehr verkümmerte Pusteln, die ganz von der vorerwähnten weissen Materie erfüllt sind. Die

Diarrhöe tritt intensiver auf, die allgemeinen Erscheinungen werden markanter. Wird eine solche Pustel entleert, so bleibt auf der Oberfläche des Fells eine wirkliche Ulceration zurück, die oben zerrissene Ränder, im Grunde Ueberreste der weisslichen Masse zeigt. III. Bei der mikroskopischen Untersuchung liessen die Pusteln in einem feinen Netzwerk von Schleimfäden neben degenerirten Leukocyten feine, kaum sichtbare, durch Methylviolett färbbare Körnchen wahrnehmen. Dieselben wurden auf Agar-Agar übertragen, wo sie sich in Form eines Längsstrichs, der am unteren Ende etwas verdickt war, ausbreiteten. Der Strich trat deutlich über die Nährmasse hervor, war an seinen Rändern deutlich ausgeschnitten, auf der Oberfläche etwas ungleich und zeigte einen bläulich-weissen Schimmer, der von der gelblichen Farbe des Glases scharf abstach. Im Impfstich entwickelte sich der Organismus linienförmig. Nach einem Monat schien die Kultur ihr Wachsthum zu beendigen. Die kugeligen Körperchen finden sich einzeln, zu zweien oder auch zu mehreren, in geraden oder gebogenen Ketten verbunden. Daneben kommen aber auch Häufchen von 3, 4 oder mehreren in regelloser Gruppirung vor. Verf. meint, dass sie sich dadurch von den Mikrokokken der Septikämie wie der Pyämie (Staphylococci aut Streptococci) unterschieden und er deshalb berechtigt sei, sie als etwas Specielles anzusehen. Er nennt sie in Folge dessen „parasite du cow-pox“. Kulturen, die an Kälber verimpft wurden, erzeugten Pusteln, welche den oben beschriebenen kranken völlig ähnlich waren. IV. Zum Schluss empfiehlt Verf. eine genaue Untersuchung der Impfpusteln bei Entnahme der Lymphe und sorgfältige Vermeidung kranker Pusteln und räth an, die Impfflächen der Versuchsthiere vor der Impfung mit Carbolsäure oder Sublimatlösung abzuwaschen, die den Thieren aufzulegenden Decken im Dampfstrom zu desinficiren und die Instrumente peinlichst sauber zu halten. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Ueber Abschwächung des Rauschbrandvirus durch strömende Wasserdämpfe.

Von

Th. Kitt,

Professor an der C. Thierarzneischule

in

München.

Die energische Sterilisation, welcher die in strömende Wasserdämpfe von 100° gebrachten Objecte bei Anwendung des Koch-schen Dampfcylinders unterliegen, ist allgemein bekannt, und aus den werthvollen Untersuchungen von Koch, Gaffky, Loeffler

und Wolffhügel ist namentlich die Ueberlegenheit der strömenden Wasserdämpfe in Bezug auf das rasche Eindringen der Hitze in poröse und flüssige Gegenstände gegenüber der langsamen und ungleichen Wirkung gespannter Wasserdämpfe und auch trockener Erhitzung offenkundig geworden.

Einige Versuche, welche die Erprobung der Tenacität des Rauschbrandvirus zum Gegenstande hatten, lehrten mich, dass das Rauschbrandvirus in Form des getrockneten feingepulverten Fleisches gegen strömende Wasserdämpfe von 100° eine ganz auffällige Resistenz zu besitzen scheint und dass hier die Wirkung des strömenden Wasserdampfes ausnahmsweise ganz analog der Wirkung trockener Hitze von gleicher Temperaturhöhe ist, und zwar so, dass je nach längerem oder kürzerem Aufenthalte im Dampfcylinder das Rauschbrandvirus eine stärkere oder geringere Abschwächung erleidet und zu immunisirendem Schutzimpfungsstoff umgestaltet werden kann.

Indem ich hinsichtlich der aus Arloing's, Cornevin's und Thomas' Untersuchungen über die Abschwächung des Rauschbrandgiftes bereits bekannten Thatsachen auf das in diesem Centralblatt. Bd. I. S. 684 u. f. F. gegebene Referat „Der Rauschbrand", sowie auf meine beiden Abhandlungen: 1. Beiträge zur Kenntniss des Rauschbrandes und dessen Schutzimpfung. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XIII. 1887.) 2. Versuche über einmalige Rauschbrandschutzimpfung. (Jahresbericht der Kgl. C. Thierarzneischule München pro 1886/87 — Supplem. d. Deutschen Zeitschr. f. Thiermedicin) verweise, gebe ich hier in Kürze die Resultate einiger in mehreren Versuchsreihen wiederholter und dabei im Verlaufe gleichartig gebliebener Experimente zur Veröffentlichung. Ich habe zunächst gepulvertes (in einer Kaffeemühle gemahlenes) trockenes Rauschbrandfleisch in einem filzumhüllten Koch'schen Sterilisirungscylinder sechs Stunden lang der constanten Temperatur von 100° C ausgesetzt. Das Pulver war theils in 1 mm hoher, theils in 1 cm hoher Schicht in weiten offenen Glasschalen (von 2 cm Höhe) ausgebreitet und diese Schalen auf den Rost des Einsatzgefässes (welches beim Sterilisiren von Kartoffeln gebraucht wird) gestellt, so dass die Glasschale und das Rauschbrandmaterial nur 4 cm vom Roste des Dampfapparates entfernt, also in nächster Nähe des brodelnden Wasserspiegels postirt waren. In das gleiche Niveau, in welchem das Rauschbrandfleisch lag, neben und in den Schalen, kamen jedesmal mehrere Maximalthermometer zu stehen. Die seit langer Zeit an den verschiedensten Tagen vorgenommenen Prüfungen des Temperaturstandes meines Dampfkochtopfes zeigten mir, dass in München bei einem Barometerstande von 720—740 mm das Thermometer, dessen Kugel im alleroberstenTheil des fast ½ Meter hohen Cylinders bei lose aufgesetztem Deckel den entweichenden Dämpfen ausgesetzt ist, nie 100 Grad erreicht, sondern entsprechend der Siedetemperatur des Wassers zwischen 98 und 99° sich bewegt, dass aber gleichwohl im unteren Drittel des Cylinders und bis über die Mitte desselben die Temperatur constant 100° erreicht. Wenn man lange

Thermometer, die im Helm angebracht sind und dort tagelang 98° zeigen, zeitweilig einsenkt, so steigt sofort die Quecksilbersäule auf 100°, wenn die Kugel etwa die Mitte des Cylinders erreicht. Durch genauen Vergleich der Maximalthermometer mit Normalthermometern und abwechselndes Einstellen ein und derselben Wärmemesser in den unteren, mittleren und oberen Theil des Cylinders konnte ich die Ueberzeugung gewinnen, dass das Rauschbrandfleisch thatsächlich einer Temperatur von 100° continuirlich ausgesetzt blieb. Selbst wenn dem Ausströmen des Dampfes eine grössere Oeffnung gegeben wird, indem das runde daumendicke Loch in der Mitte des Deckels, in welchem durch einen Kork das Thermometer eingelassen ist, ganz frei bleibt und das Thermometer nur durch einen Draht darin fixirt wird, erscheint die Temperatur im unteren Drittel als auf 100°, in der Mitte auf 99½ und im Helm auf 98° bestehend. Ausserdem habe ich, um ganz sicher zu gehen, dass die Temperatur nicht unter 100° blieb, in einer Versuchsserie statt des Wassers 25% Kochsalzlösung zur Erzeugung des Dampfes benutzt und dabei im unteren Theile und der Mitte des Cylinders eine Erhitzung auf 102½°, im Helm auf 98½° erreicht.

Das Rauschbrandfleisch, welches unter solchen Verhältnissen bei 100° sechs Stunden erhitzt wurde, hatte bei Beendigung der Erhitzung eine starke Durchfeuchtung aufzuweisen, es verlor an der Luft sehr rasch den Hauptheil seiner Feuchtigkeit (gerade so wie bekanntlich die Wattepfröpfe der Reagensgläser) und wurde dann unter Glasglocken durch separat daneben gestelltes Chlorcalcium in 1—2 Tagen völlig wasserfrei gemacht. Durch die Erhitzung im Dampfkochtopf hatte es eine ähnliche physikalische Aenderung erfahren, wie sie dem trocken bis 95—104° erhitzten Schutzimpfungspulver eigen ist (cfr. die betreff. Angaben meiner früheren Versuche). Das wieder getrocknete dampferhitzte Pulver ist viel leichter mit Wasser verreibbar als das frische virulente Pulver, es wird so verreibbar, dass auf einem ganz feinen Drahtsieb alles durchfiltrirt werden kann, während frisches (unerhitztes) Pulver nur zäh sich zur Emulsion verarbeiten und immer viel Rückstand auf dem Drahtfilter lässt. Ersteres sieht krümelig wie Schnupftabak aus, letzteres, das unerhitzte, ist faserig. Aus den drei Glasschalen, welche jedesmal eingestellt waren, mischte ich dann Proben des erhitzten Fleisches zusammen und verimpfte dieselben in Form einer durch Verreiben mit sterilisirtem Wasser bereiteten Impfflüssigkeit, theils unfiltrirt, theils filtrirt (ausgeglühtes Drahtsieb), an Meerschweinchen, Schafe und Rinder.

Ich bemerke noch, dass Fleischproben verschiedener Provenienz jener Erhitzungsprocedur unterworfen wurden, einmal Fleisch, welches von natürlichen Rauschbrandvorkommnissen aus den oberbayerischen Alpen Herkunft hatte, und dann solches, welches von Versuchsthieren stammte; in allen Fällen war das Fleisch frisch, d. h. nothgeschlachteten oder eben krepirten Thieren, und zwar Rindern, entnommen und sofort dem die Virulenz conservirenden Trocknungsverfahren [1]) ausgesetzt worden.

---

1) Wenn man frische schwarzrothe, typisch rauschbrandige Fleischstücke in

Die Fleischproben waren reichlich sporenhaltig und ihre Virulenz durch Controleversuche erwiesen.

Nach dem Verlaufe, den die Impfungen mit dem erhitzten Materiale an Meerschweinchen nahmen, hätte man vorerst die Meinung bekommen können, dass durch die sechsstündige Erhitzung die Rauschbrandsporen vollständig vernichtet worden wären. Die Meerschweinchen blieben gesund, wenn sie Pulver in der Quantität von 3, 5, 10 ctgr subcutan injicirt erhielten, und reagirten nur mit der Acquisition einer entzündlichen, nicht vereiternden Anschwellung der Impfstelle. Die Folgen der Impfungen, welche an den Schafen örtlich in Erscheinung traten, legten mir aber nahe, dass das Rauschbrand-Virus doch noch lebensfähig in dem erhitzten Fleischpulver sein musste, denn ein Theil der Schafe erlangte an den Impfstellen jene harten knotigen Anschwellungen, welche nach Impfungen mit abgeschwächtem, Immunität verleihendem Rauschbrandvirus sich einzustellen pflegen und durch eine circumscripte fibröse, d. h. nicht mit Abscedirung endigende Entzündung auf Grund der subcutanen Injection veranlasst werden (vergl. die citirte 2. Abhandlung). Es entsteht da am ersten Tage ein leichtes Oedem an der Impfstelle, vom 2. und 3. Tage ab etablirt sich daselbst eine begrenzte, sehr hart werdende Anschwellung der Cutis und Subcutis, die je nach der Menge der injicirten Masse fingerdick oder mandelgross oder federkieldick ausfällt und wochenlang bestehen bleibt, ehe Verkleinerung eintritt. Die Thiere, welche solche Knoten bekamen, habe ich bislang immer ganz immunisirt gegen selbst übertrieben grosse subcutane Impfungen mit virulentem Rauschbrande gefunden. Und das war auch bei den Schafen der Fall, welche eine einmalige subcutane Injection des im Dampfkochtopf 6 Stunden hindurch erhitzten Rauschbrandfleisches erhalten hatten.

Bei einer subcutanen Injection von nur 1 und 2 ctgr des erhitzten Pulvers ist nicht sicher auf die immunisirende Wirkung zu bauen, es bleibt hier örtliche Reaction meist ganz aus und sind die Thiere mir bei späterer Controlimpfung noch an Rauschbrand zu Grunde gegangen; bei Einverleibung von 5 ctgr, 10 ctgr, 15 ctgr entstanden regelmässig die Impfknoten, die Thiere gingen auch ein wenig lahm, ohne in ihrem Allgemeinbefinden merklich gestört zu werden, und eine Temperaturerhöhung von 1 Grad wurde nur bei genannter höchster Dosis beobachtet. Als eine Controleimpfung mit notorisch virulentem Fleischpulver, in grosser Dosis (fast 2 decigr)

fingerlange Scheiben schneidet und an Fäden oder feinem Draht aufgereiht vor der Durchsicht eines geheizten Zimmerofens aufhängt, dann trocknen sie in einem Tage in der bewegten warmen Luft vollständig ein; ich habe einfach Holzstäbe ganz oben am Ofen durch Beschwerung mit Steinen so herausgelegt, wie etwa die Fahnenstangen beim Flaggenschmuck der Häuser vorstehen, und an die Holzstücke die Fleischbrocken mit Draht angereiht, dann im Ofen gefeuert, die Fenster geöffnet und den Luftstrom so in mässiger Wärme und steter Bewegung auf die Fleischstücke wirken lassen. Derart getrocknete Fleischstücke kann man jahrelang als virulenten Impfstoff aufbewahren. Will man daraus Schutzimpfungsstoffe bereiten, so werden die gedörrten Fleischbrocken zerstückelt und in einer Kaffeemühle zermahlen und planmässig erhitzt.

injicirt, an diesen mit 5, 10, 15 ctgr schutzgeimpften Schafen vorgenommen wurde, erwiesen sich dieselben derart immun, dass sogar das grosse Quantum, welches subcutan einverleibt war, ohne irgend eine locale Veränderung zu hinterlassen, resorbirt wurde, während nicht schutzgeimpfte Controlethiere prompt schon der Hälfte und $^1/_4$ jener Dosis erlagen.

An Rindern, welche subcutan in der Schultergegend geimpft worden waren, ist der einzige Effect der Injection von 2—10 ctgr ein kaum ersichtliches locales Oedem gewesen; Störung des Wohlbefindens trat nicht ein, und die Körperwärme wurde an den Thieren, welche ich zu Versuchen benutzte, nicht gesteigert. Bei der Erprobung der Schutzkraft dieser einmaligen Injection durch Controlimpfung (subcutane Injection virulenten Stoffs) wurde aber gleichfalls die immunisirende Wirkung der Gaben von 5 ctgr — 10 ctgr offenkundig, während das Rind, welches nur 2 ctgr erhalten hatte, an Rauschbrand zu Grunde ging.

(Schluss folgt.)

Notiz über die Widerstandsfähigkeit der Sporen von Bacillus subtilis gegen Wasserdampf von 100° C.

Von

Prof. Dr. **Max Gruber**

in

Wien.

Bekanntlich hatte R. Koch angegeben, dass alle Bacillensporen durch strömenden Wasserdampf von 100° binnen längstens 15 Minuten getödtet werden. Neuerdings sind nun aus Koch's Laboratorium selbst Beobachtungen mitgetheilt worden, welche beweisen, dass diese Angabe nicht allgemeine Gültigkeit besitzt. Esmarch (Zeitschr. f. Hyg. II. S. 342) und Globig (Zeitschr. f. Hyg. III. S. 322) haben Bacillensporen kennen gelehrt, welche viel ausdauernder gegen Hitze sind. Da es sich aber dabei um, wie es scheint, ziemlich seltene Species handelt, sei hier nochmals darauf hingewiesen, dass schon zur Zeit der Angabe Koch's ein weitverbreiteter Bacillus bekannt war, dessen Sporen eine unglaubliche Widerstandsfähigkeit besitzen. Es ist dies der Bacillus subtilis, den man sich nach dem Roberts-Buchner'schen Verfahren jederzeit und allerwärts verschaffen kann. Schon F. Cohn und Buchner haben den Beweis geführt, dass er Temperaturen von 100° mit Leichtigkeit übersteht. Da Koch die Richtigkeit dieser Angaben bestritten hat, habe ich schon vor mehr als 2 Jahren folgenden Versuch gemacht: Ich sterilisirte in Glasröhren mit verengtem Halse Heuaufguss, inficirte ihn dann mit Subtilis-Sporen, schmolz den Hals zu und setzte dann die

Röhrchen durch 1/2 Stunde im Koch'schen Dampftopfe einer Temperatur von 100° aus. Ohne sie zu öffnen, wurden sie in den Brutkasten gebracht und bei 37° aufbewahrt. Bereits nach 36 Stunden war in allen 6 Röhren die Oberfläche des Heuaufgusses mit der charakteristischen Heubacillendecke überzogen.

Bei Gelegenheit einer Prüfung der Thursfield'schen Apparate habe ich die Versuche erneuert. Es wurde die bewährte Koch'sche Methode angewendet, dass die Subtilissporen auf Seidenfäden eingetrocknet und diese, in sterilisirtes Papier gewickelt, dem Desinfectionsprocesse unterworfen wurden. Die Widerstandsfähigkeit der Sporen übertraf alle Erwartungen. Nachdem die Versuche gelehrt hatten, dass 35 und 90 Minuten langes Verweilen in strömendem Dampfe sie nicht getödtet hatte, wurde in einem Versuche die Heizung, vom Eintritte der Temperatur von 100° an gerechnet, zwei und eine halbe Stunde lang fortgesetzt. Aber auch diesmal überlebten die Sporen in allen 21 Proben, die verwendet worden waren; ja sie schienen nicht einmal sonderlich geschwächt, denn bereits nach 24 Stunden war bei einer Temperatur von ca. 35° üppigste Vegetation eingetreten.

Trotzdem es also Mikroben giebt, die innerhalb einer, in der Desinfectionspraxis aufwendbaren Frist, in Wasserdampf von 100° überhaupt nicht zu tödten sind, haben wir doch, wie ich mit Esmarch (l. c.) meine, keinen Grund, die Verwendung ungespannten Dampfes zur Desinfection aufzugeben, da keine pathogenen Keime von ähnlicher Widerstandskraft bekannt sind, und die spätere Auffindung solcher unwahrscheinlich ist.

Yersin, A., De l'action de quelques antiseptiques et de la chaleur sur le bacille de la tuberculose. (Annales de l'institut Pasteur. 1888. Nr. 2. p. 60 ff.)

Y. leitet die Veröffentlichung seiner Versuchsergebnisse mit dem Satze ein, dass es nöthig sei, die Wirkung bestimmter Desinfectionsmittel auf jede der bekannten wichtigeren Bakterienarten für sich, gesondert, festzustellen und spricht sich gegen das Verfahren aus, die in dem einen Falle erhaltenen Resultate ohne Weiteres auch auf andere zu übertragen und zu verallgemeinern. In der That ist eine wirklich erfolgreiche Handhabung der Desinfectionspraxis wohl nur von einem verständigen „Individualisiren“, von einem durch die besondern Verhältnisse gegebenen Auswählen unter den antiseptischen Mitteln zu erwarten, und man wird sich an den Gedanken gewöhnen müssen, dass man gegen den Milzbrand beispielsweise anders vorzugehen habe als gegen die Cholera, und gegen diese wieder anders als gegen die Malaria oder die Tuberculose.

Gerade dieser letzteren hat nun Y. seine Aufmerksamkeit zugewendet. Er erwähnt zunächst die bekannten Versuche von Schill und Fischer „über die Desinfection des Auswurfs der Phthisiker“, möchte diesen Beobachtungen aber, obwohl er die praktische Bedeutung derselben würdigt, doch keinen entscheidenden Werth zuerkennen, da sie mit einem Material angestellt seien,

welches weder gleichmässig noch einfach genug sei, um beständige, sichere Resultate zu geben, und weil der Nachweis über die Wirksamkeit der Mittel auf die Tuberkelbacillen nur durch den Thierversuch erfolgt sei, der ebenfalls allerlei besonderen Einflüssen unterliegen könne. Y. hält es daher für nothwendig, um die keimtödtende — nicht entwicklungshemmende — Fähigkeit bestimmter Desinficientien gegenüber den Bacillen der Tuberculose zu prüfen, diese Mittel auf Reinkulturen der Bacillen einwirken zu lassen und die Kulturen dann, nach längerer oder kürzerer Berührung mit dem Antisepticum, auf frischen Nährboden zu übertragen, um festzustellen, ob eine vollständige Vernichtung der Bakterien stattgefunden habe oder nicht.

Y. ging deshalb so vor, dass er kleine Mengen 15 Tage alter Reinkulturen von Tuberkelbacillen, die sich auf dem von Nocard und Roux für die Züchtung der Tuberkelbacillen empfohlenen, so ausgezeichnet brauchbaren Glycerinagar entwickelt hatten, von dem Nährboden abhob, in die Desinfectionsflüssigkeit eintauchte, nach einer bestimmten Zeit wieder herausnahm, mit sterilisirtem, destillirtem Wasser abspülte und endlich in peptonhaltige Kalbfleischbouillon mit einem Zusatz von Glycerin übertrug, welche dann bei 39° im Brütschrank gehalten wurde.

Y. kam auf diesem Wege nun zu folgenden Ergebnissen:

Die Tuberkelbacillen wurden abgetödtet: durch 5 % Carbolsäure in 30 Secunden, durch 1 % in 1 Minute, durch absoluten Alkohol in 5 Min., 1 % Jodoform in 5 Min., Aether in 10 Min., 1 ‰ Sublimat in 10 Min. (?), 3 ‰ Thymol in 3 Stunden, 2,5 ‰ Salicylsäure in 6 Stunden, wurden dagegen durch 4 % Borsäure, gesättigtes Kreosotwasser auch nach längerer Zeit, bis zu 12 Stunden, nicht vernichtet.

Es sei besonders darauf hingewiesen, dass Y. bemerkt, seine 15 Tage alten Kulturen seien „sporenhaltig“ gewesen.

Der zweite Theil der Y.'schen Beobachtungen beschäftigt sich mit dem Einfluss der Hitze auf die Tuberkelbacillen. Um hier einen eventuellen Unterschied zwischen sporenfreien und sporentragenden Bacillen feststellen zu können, entnahm Y. das Material für eine Reihe seiner Versuche aus der Milz von Kaninchen, welchen 2—3 Wochen vorher eine Tuberculosekultur in eine Vene gespritzt worden war. Die Thiere gehen an einer allgemeinen Tuberculose zu Grunde, welche so schnell verläuft, dass es gar nicht zur Bildung der anatomischen Tuberkel kommen kann, während die Organe, namentlich die Milz, durchsetzt sind von Bacillen, die noch keine Sporen enthalten. Wird die Milzpulpa zerquetscht und in feine sterile Capillarröhrchen aufgesogen, die man an beiden Enden zuschmilzt, so hat man ein Versuchsobject, welches der Einwirkung der Wärme in hohem Grade zugänglich ist und beispielsweise im Wasserbade jeder gewünschten Temperatur mit Genauigkeit für bestimmte Zeit ausgesetzt werden kann.

Sporenhaltige Bacillen wurden aus einer alten Glycerinbouillonkultur gewonnen und in derselben Weise behandelt. Die nach-

trägliche Aussaat der untersuchten Proben geschah in Glycerinbouillon.

Y. stellte nun die auffallende Thatsache fest, dass eine Temperatur von 70° im Stande war, nach 10 Minuten die Tuberkelbacillen abzutödten, und zwar gleichgültig, ob dieselben Sporen trugen oder nicht! Eine Temperatur von 60° bleibt noch ohne Einfluss. Y. ist sich darüber im Klaren, dass seine Resultate zunächst im Widerspruch mit den von Schill und Fischer gefundenen Ergebnissen stehen, welche eine viel länger dauernde Resistenz tuberculösen Materials gegen höhere Wärmegrade bemerkt hatten. Doch weist Y. darauf hin, dass seine Versuche des öfteren wiederholt, stets in der gleichen, genauen Weise ausgeführt worden seien und immer dasselbe ergeben hätten. In der That liesse sich diese Differenz wohl aus der Verschiedenheit der Versuchsanordnung u. s. w. ohne allzugrosse Schwierigkeit erklären. Dagegen müsste man für die mangelhafte Widerstandsfähigkeit der Sporen, welche Y. gefunden haben will, doch irgend eine Erläuterung verlangen, falls man dieselbe nicht in den Worten sehen will: „nos connaissances sur les spores de la tuberculose sont encore fort incomplètes.“

Zum Schlusse berichtet Y. von Versuchen, die in dem Auswurf Tuberculöser stets vorhandenen anderen, accidentellen Mikroorganismen durch die Temperatur von 60° zu vernichten, so die Tuberkelbacillen auszusondern und Reinkulturen derselben in Glycerinbouillon zu erzielen. Doch haben seine Bemühungen, wie dies kaum Wunder nehmen wird, in dieser Hinsicht nur geringen Erfolg gehabt.

Carl Fraenkel (Berlin).

Berichte über Congresse.

---

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

Da fällt denn zuerst der Umstand ins Auge, dass das unentbehrliche Nahrungsmittel für den künstlich aufgezogenen Säugling, die Milch, zur Brutstätte der allermannigfaltigsten und sehr gefährlichen Bakterienwucherungen werden kann. Diese können in den Magen hineingelangen und entweder durch directe Beeinflussung der Magenschleimhaut oder durch Erzeugung von Toxinen dann die leichteren und die schwereren Erkrankungen hervorrufen. Dass Bakterien aber bei künstlicher Ernährung wirklich in äusserst reichlicher Menge im Magen des Säuglings in durchaus entwicklungsfähigem Zustande sich finden, geht aus Versuchen des Referenten hervor. Züchtungen von kleinen, abgemessenen Mengen (Platinöse) von zu verschiedenen Zeiten der Verdauung ausgeheber-

tem Mageninhalt künstlich genährter Säuglinge ergeben eine ganz kolossale Menge einzelner Keime und sehr verschiedener Arten von Bakterien.

Bilden diese aber die wesentliche Schädlichkeit, so konnte ja versucht werden, die Milch in bakterienfreiem Zustande den Kindern zu geben; wurden hierbei Verdauungsstörungen vermieden oder wenigstens verringert, so lag wieder ein indirecter Beweis für die Wichtigkeit des Einflusses der Bakterien vor.

Auch diesen Versuch stellte Referent in etwas grösserem Maassstabe an. 39 an Verdauungsstörungen leidende Kinder von elendestem Ernährungszustande wurden wochenlang nach der Soxhlet'schen Methode mit sterilisirter Milch ernährt, und zwar während der heissen Monate Mai bis August. Die Mortalität betrug 20 %, die Zunahme der elenden Kinder in den Genesungsfällen war sehr erheblich. Referent hält dieses Resultat für entschieden günstig und zu Gunsten der Meinung ins Gewicht fallend, dass die Bakterien eine wichtige Rolle bei der Erzeugung und Unterhaltung der kindlichen Verdauungsstörungen spielen. Die Frage durch weitere Versuche der Entscheidung entgegenzuführen, dazu scheint jetzt der Boden geebnet zu sein.

Herr **Ehrenhaus,** Berlin, stellt an Herrn Pfeiffer die Frage, ob, da nach dessen schönen Untersuchungen die bisher übliche Anschauung, dass überflüssige Säurebildung das krankheitserregende Moment bilde, eine unrichtige ist, nicht gerade die Darreichung bereits saurer Milch als Mittel gegen Dyspepsie dienen müsste? Die bisherige Behandlung mit Alkalien, wie Natr. bicarb. etc., müsste demgemäss ganz verlassen werden.

Herr **Escherich,** München, stimmt den Ausführungen Heubner's zu und hat ähnliche günstige Erfahrungen mit sterilisirter Milch gemacht. Jedoch muss man sich vor Ueberfütterung hüten; die Kinder kommen mit wenig Nahrung aus. Der Versuch Pfeiffer's, die Grünfärbung der Stühle durch Alkalicität des Darminhaltes zu erklären, kann nur für eine sehr beschränkte Zahl von Fällen Geltung haben.

Herr **E. Pfeiffer**: Wenn die dyspeptischen grünen Säuglingsstühle Alkalescenz bedeuten, so müssen wir natürlich die Alkalien bei der Behandlung dieser Dyspepsien ausschliessen und Säuren geben.

Herr **Thomas** möchte darauf hingewirkt wissen, dass die Milchanstalten auch gute, nach Soxhlet zubereitete Milch abgeben.

Herr **Meinert** empfiehlt dringend, den dyspeptischen etc. Kindern saure Milch zu geben.

Herr **Heubner** bemerkt noch, dass er bei seinen Versuchen den Kindern unter 4 Monaten die Milch nur 1 : 1 verdünnt, über 4 Monaten aber unverdünnt gab. Ferner waren wunderbar geringe Mengen zur Ernährung und Zunahme der Kinder ausreichend.

14. Section für innere Medicin.

Sitzung vom 23. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Prof. Lücke, Strassburg.

Schriftführer: Dr. Franz Hoffmann und Dr. W. Cuntz, Wiesbaden, und Dr. Witzel, Bonn.

4. Herr **Ledderhose,** Strassburg: Ueber den blauen Eiter.

Die Resultate der vorgetragenen Untersuchungen sind folgende: Für den Farbstoff des blauen Eiters, das Pyocyanin, ergab sich aus zwei Kohlenwasserstoff- und zwei Stickstoffbestimmungen der pikrinsauren Verbindung als empirische Formel: C_{14} H_{14} N_2 C.

Bis zu 1 cgr des salzsauren Pyocyanins, in wässriger Lösung den üblichen Versuchsthieren subcutan injicirt, entfaltet keine toxischen Wirkungen. Auf der Oberfläche der Kulturen des Bac. pyocyaneus auf Gelatine und Agar-Agar treten kleine, glänzende Schüppchen auf, welche sich bei mikroskopischer Betrachtung als Krystalle erweisen.

Die Production des Pyocyanins ist keine regelmässige oder nothwendige Begleiterscheinung des Wachsthums der Bacillen des blauen Eiters; sie erfolgt nur unter ganz bestimmten Ernährungsbedingungen.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Günther, C., Der gegenwärtige Stand der Bakterienkunde. (Humboldt. 1888. Heft 3, 4.)

Patouillard, N., Fragments mycologiques. (Journ. de botan. 1888. 16. févr.)

Morphologie und Systematik.

Hartig, Ueber Herpotrichia nigra n. sp. [Botanischer Verein in München.] (Botan. Centralbl. 1888. No. 14. p. 31—32.)

Wasserzug, E., Variations durables de la forme et de la fonction chez les bactéries. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 3. p. 153—157.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Atmore, E. A., Contribution to the life-history of Nephopteryx abietella, S. V., with a description of its larva. (Entomologist's Monthly Magaz. 1888. March. p. 221—224.)

Mann, J. D., On ptomaines in relation to disease. (Med. Chronicle. Vol. VIII. 1888. No. 1. p. 10—21.) [Schluss.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bokorny, Th., Ueber den Bakteriengehalt der öffentlichen Brunnen in Kaiserslautern. (Arch. f. Hygiene. Bd. VIII. 1888. Heft 1. p. 105—110.)
Gärtner, Pathogene und saprophytische Bakterien in ihrem Verhältniss zum Wasser, insonderlich zum Trinkwasser. (Korrspdzbl. d. allgem. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1888. No. 3. p. 297—311.) [Schluss.]
Schuchardt, B., Ergebnisse der Fleischschau auf dem städtischen Central-Schlachthofe zu Berlin. (Korrspdzbl. d. allgem. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1888. No. 3. p. 312—337.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Hunt, E. M., Notes on progressive studies in etiology, and especially as to microorganisms as sole factors of disease. (Med. News. 1888. No. 11. p. 281—285.)
Malvoz, E., Sur la transmission intraplacentaire des microorganismes. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 3. p. 121—132.)
Wolff, M., Ueber Vererbung von Infectionskrankheiten. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXII. 1888. Heft 1. p. 136—202.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Chédevergne, De l'épidémie de rougeole de Poitiers (1886—1887), de ses complications cérébrales, de ses rapports avec la suette miliaire. 8°. 29 p. Paris (imprim. Décembre) 1888.
Pocken auf der Insel Cuba. — Pocken in Estland. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 15. p. 226—227.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Latorre, M., Nacimiento i edad del bacilo colérico. (Revista med. de Chile. 1887. No. 5. p. 207—209.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Allen, Ch. W., Leprosy in the United States, and its relation to the State. (New York Med. Journ. 1888. No. 12. 13. p. 318—323. 347—352).
Bronson, E. B., On preventive treatment in primary syphilis. (New York Med. Journ. 1888. No. 12. p. 309—314.)
Charrin et Roger, G. H., Première note sur une pseudo-tuberculose bacillaire. [Résultats de l'inoculation aux animaux.] (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 11. p. 272—275.)
Langerhans, P., Ueber die Verbreitung der Tuberkelbacillen im Körper. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXII. 1888. Heft 1. p. 16—25.)
Petersen, O., Ueber extragenitale Syphilisinfection. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888. No. 7. p. 307—318.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Perrando, J., La polmonite crupoea in Sassello negli anni 1878—1885. (Morgagni. 1888. No. 3. p. 197—204.)

Pellagra, Beri-Beri.

Fabbrovich, La pellagra. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 27, 28. p. 209—210, 217—218.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Athmungsorgane.

Bishop, S. S., The pathology of hay fever. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. No. 11. p. 317—320.)

Verdauungsorgane.

Seibert, A., Cholera infantum and the weather. (Med. Record. 1888. No. 12. p. 317—320.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Trichinen-Epidemieen im Königreich Sachsen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 15. p. 227.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Bareggi, C., Inefficacia delle iniezioni ipodermiche di essenza di tanaceto come rimedio preventivo della rabbia. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 27. p. 210—211.)

Dujardin-Beaumetz, Des résultats obtenus par la pratique des inoculations antirabiques chez les personnes mordues par des animaux enragés, dans le département de la Seine. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1888. No. 12. p. 404—410.)

Ferré, G., Contribution à l'étude séméiologique et pathogénique de la rage. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 11. p. 270—271.)

Högyes, A., Le virus rabique des chiens des rues dans ses passages de lapin à lapin. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 3. p. 133—152.)

Whitmarsh, H., The Pasteur treatment for hydrophobia. 12°. 88 p. London (Simpkin) 1888. 1 sh.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bayern. Rundschreiben des Kgl. Staatsministeriums des Innern, betr. den Jahresbericht über die Verbreitung der Thierseuchen im Deutschen Reiche. Vom 20. December 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 15. p. 234—235.)

Bérard, E., La législation sur les épizooties et son application. Lois, décrets, circulaires, suivis d'un formulaire. 2e éd. 8°. XIII, 282 p. Paris (Berger-Levrault et Co.) 1888.

Semmer, E., Zur Frage über das Vorkommen des Typhus bei Thieren. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXII. 1888. Heft 1. p. 203—208.)

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im Januar und Februar 1888. [Nach den vom Schweizerischen Landwirthschafts-Departement ausgegebenen Bulletins 1—4.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 15. p. 233.)

Tuberculose (Perlsucht).

Brusch, E. F., Bovine tuberculosis. (New York Med. Journ. 1888. No. 12. p. 314—317.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Preussen. Regierungs-Bezirk Cöslin. Verordnung, betreffend die Beförderung von Wiederkäuern und Schweinen nach den Nordseehäfen. Vom 19. Januar 1888. Desgl. Anweisung vom 8. Februar. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 15. p. 233.)

Schuberg, A., Die Protozöen des Wiederkäuermagens. (Zoolog. Jahrb. Bd. III. 1888. Heft 3. p. 365—418.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Spanien. Verordnung des Ministeriums des Innern (Real órden), betreffend die Einfuhr von Schweinen und Wurstwaaren aus Frankreich. Vom 7. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 15. p. 233.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Brunchorst, J., De vigtigste plantesygdomme. 215 p. m. 41 Holzschn. Bergen (Ed. B. Gjertsen) 1887.

Clément, J. H. M., Lettres sur le phylloxera adressées aux vignerons de la paroisse d'Huriel. Petit 8°. 122 p. et 2 pl. Montluçon (Prot) 1888.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 28. April 1888.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — III. Band. No. 19.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
→ Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. ←

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Klinisches über Parasiten des Menschen und der Hausthiere.

Nach Erfahrungen aus einer ärztlichen Praxis in Brasilien mitgetheilt

von

Dr. Adolf Lutz

in

São Paulo.

(Fortsetzung.)

Zur Frage, ob die Würmer im Darmkanale des Wirthes lebhafte Bewegungen machen, kann ich Folgendes beitragen:

Der erwachsene Spulwurm ist in der Regel ziemlich träge, meist ganz bewegungslos, wie man sich bei geschlachteten Thieren oder bei baldigst vorgenommenen Sectionen noch vor Eröffnung der Gedärme überzeugen kann. (Denselben Befund machte ich bei Anlegung eines Anus praeternaturalis, wobei die sich vordrängende

Darmschlinge zwei Spulwürmer durchfühlen liess. Die Gegenwart dieser Parasiten wird in solchen Fällen im Allgemeinen auf eine höhere, daher weniger günstige Darmpartie deuten). Andererseits ist es durch manche Fälle von sogen. verirrten Spulwürmern und directe Beobachtung zweifellos, dass sie zu sehr energischen Bewegungen fähig sind. Ihre Fixirung im Lumen des Darmes scheint so zu geschehen, dass sie unter leichter, schlangenförmiger Biegung an mehreren Punkten der einander gegenüberliegenden Darmwandungen Stützpunkte gewinnen, besonders wo die Schlingen eine leichte Abknickung zeigen. Trotzdem werden sie wohl öfters durch Bewegungen des Darmes und seines Inhalts mitgerissen werden, und das Bestreben, ihre Lage wiederzugewinnen, mag zum Theil ihre Activität erklären. Ein zweiter Grund, warum die Würmer ihre Wanderungen unternehmen, liegt in dem gewiss auch hier vorhandenen Sexualtrieb, zu dessen Befriedigung eine Wanderung, wenigstens des einen Geschlechts, unerlässlich scheint. Bleiben diese — bei vereinzelten Spulwürmern — resultatlos, so mögen sie vielleicht über die gewohnten Grenzen ausgedehnt werden. So könnte sich die Auswanderung sexuell reifer — spec. männlicher — Spulwürmer erklären. Ein dritter Grund für die Auswanderung ist darin zu suchen, dass pathologische Zustände des Wirthes, namentlich solche mit hohem Fieber, dem Parasiten den Aufenthalt unangenehm machen. Mögen auch manche Medicamente, z. B. Chinin, dabei mitwirken, so ist ihre Verabreichung dazu keineswegs nöthig. Die Würmer können sich übrigens auch, trotz mehrwöchentlicher Perioden hohen Fiebers und trotz heftiger Diarrhöen, ganz wohl im Darmkanale halten, wofür ich zu den früheren noch einige neue Beweise liefern kann. Für einzelne Fälle, wo es sich um sehr junge Individuen handelt, scheint allerdings keine dieser Erklärungen zuzutreffen; letztere sind aber wahrscheinlich gewohnheitsmässig viel beweglicher. Die allerjüngsten Stadien zeigen eine ganz auffällige Activität.

Die Auswanderung der Ascariden nach dem Magen, wo sie meist durch Erbrechen entleert werden, scheint ein häufiges Ereigniss; wenigstens habe ich viele Fälle desselben beobachtet. Freilich handelte es sich häufig um erkrankte, namentlich fiebernde Individuen. Die Würmer waren dabei gewöhnlich ausgewachsen. Die Entleerung des Parasiten kann aber auch statt Ursache bloss Folge des Erbrechens sein, wenn dasselbe bei langer Dauer auch den Dünndarminhalt nach aussen befördert, z. B. bei Ileus. Auch bei der Seekrankheit wird es häufig beobachtet und ist hier zweifellos Folge, nicht Ursache.

Von dem Eindringen der Ascariden in enge Kanäle habe ich ein Beispiel an der Leber eines frisch geschlachteten Schweines beobachtet. Hier fanden sich von den grossen Gallengängen, welche in der Porta hepatis ausmünden, zwei durch eingedrungene, nicht ganz ausgewachsene Spulwürmer verlegt. Sie schienen sich gewaltsam hineingezwängt zu haben und hatten sich entschieden nicht daselbst entwickelt. Beide waren übrigens todt und — der eine mehr, der andere weniger — macerirt.

Zu den sogenannten Spulwurmperforationen kann ich ebenfalls einen interessanten Beitrag geben: es handelte sich um einen Sclaven, der nach längerem Unwohlsein, welches nicht behandelt wurde, eine plötzliche Verschlimmerung gezeigt hatte. Als ich herzugerufen wurde, war der Tod unter algiden Symptomen bereits eingetreten, und auf Wunsch des Herrn nahm ich zur Feststellung der Todesursache die Section bei noch warmer Leiche vor. Es fand sich eine allgemeine Perforativperitonitis und die Oeffnung wurde durch aufsteigende Gasblasen sofort gefunden. In einiger Entfernung (etwa 6 Zoll) von derselben fand sich ein ausgewachsener, regungsloser Spulwurm frei im Peritonealraum zwischen den oberflächlichen Darmschlingen, während die perforirte Schlinge in der Tiefe der Ileocöcalregion lag. Die Perforationsstelle lag einen Meter über der Bauhin'schen Klappe, war glattrandig, rund, circa erbsengross und genau der Dicke des Wurmes entsprechend. Sie nahm die eine Hälfte eines Peyer'schen Plaques in Anspruch, während die andere Hälfte etwas markig infiltrirt war. Die benachbarten Follikelhaufen und Lymphdrüsen zeigten kaum erkennbare Spuren von Schwellung; der übrige Darmkanal war normal und enthielt keine weiteren Parasiten. Es schien mir zweifellos, dass hier die Perforation erst durch den Spulwurm veranlasst wurde, wie es der Mangel anderer pathologischer Veränderungen, die Localisation an einer für peptische Geschwüre nicht geeigneten Stelle, die fulminante Entwicklung einer Peritonitis mit reichlichem Exsudat und das Auffinden des Spulwurmes in einiger Entfernung von der Durchbruchsstelle wahrscheinlich machte, da letztere in einer Darmpartie lag, welche gewöhnlich von Spulwürmern nicht mehr bewohnt wird und durch Erkalten der Leiche ein Beweggrund zur Auswanderung noch nicht vorlag. Dass freilich eine Veränderung der Darmwand an dieser Stelle vorausgegangen war, erschien wohl wahrscheinlich; für die Natur derselben lag aber kein Anhaltspunkt vor. Indessen sollte dieses Räthsel nicht lange seiner Lösung harren. Es zeigte sich, dass dieser Fall und zwei andere fieberhafte Erkrankungen nur den Anfang einer Epidemie bildeten, welche circa 25 Personen (mehr als die Hälfte des Personals der Pflanzung) befiel, wobei alle Abstufungen von leichten und schwer beginnenden, aber plötzlich abortirenden bis zu den schwersten, vielwöchentlichen Fällen vorkamen. Die Krankheit konnte mit Sicherheit als Abdominaltyphus erkannt werden, theils aus den klinischen Symptomen, theils durch eine zweite Autopsie. Die letztere betraf eine 70jährige Negerin, welche mehrere Tage in besinnungslosem Zustande und mit kalten Extremitäten dalag und die physikalischen Symptome einer Peritonitis darbot. (Es fand sich auch hier ein reichliches, fibrinös jauchiges Exsudat und eine sehr ausgedehnte typhöse Affection des unteren Ileumendes. Die Schorfe waren überall abgefallen und hatten, einem halben Dutzend Peyer'scher Plaques entsprechend, nur die papierdünne Serosa als Geschwürsgrund zurückgelassen. An einer Stelle war auch diese perforirt, an andern riss sie bei blosser Bewegung des Darmstückes ein.) In zwei weiteren Fällen (von denen einer ambulant begonnen hatte, um später sehr intensiv

zu werden, während der andere schon sehr schwer begann und lange Zeit über 41 Grad aufwies) zeigten sich deutliche Symptome beginnender Peritonitis, doch kam es nicht zu einem flüssigen Exsudat; vielmehr heilten beide, wie auch die andern erwähnten Kranken. Die Behandlung bestand hauptsächlich in Antipyrindarreichung; doch wurde auch, namentlich im Anfang, Chinin gegeben. Die Infection war wahrscheinlich durch das Wasser eines Baches vermittelt, in und an welchem der Unrath einer höher gelegenen Pflanzung (auf welcher schon früher ähnliche Fälle vorgekommen waren) abgelagert wurde; sie trat im Anschluss an lange dauernde, heftige Regengüsse auf. Der Pflanzer und seine Familie, welche sich nur eines reineren, aber weiter abliegenden Wassers bedienten, blieben frei. Die Sclaven dagegen hatten aus Bequemlichkeit häufig das schmutzige Bachwasser, weil den Wohnungen zunächst gelegen, getrunken.

(Schluss folgt.)

Tacke, Br., Ueber die Entwicklung von Stickstoff bei Fäulniss. (Landw. Jahrb. 1887. p. 917—939.

Die Entwicklung von Stickstoff oder flüchtigen Stickstoffverbindungen bei der Fäulniss stickstoffhaltiger Substanzen ist bereits der Gegenstand zahlreicher Untersuchungen gewesen. Wenn hierbei mitunter recht widersprechende Ansichten zu Tage gefördert worden sind, so liegt dies einestheils darin, dass es sehr schwer ist, gleiche Bedingungen für die Fäulnissvorgänge zu schaffen, andererseits mag auch auf die Möglichkeit der Diffusion von Stickstoff oder von in der Luft enthaltenen Stickstoffverbindungen in die Apparate nicht genug Bedacht genommen worden sein.

Die in der Natur vorhandenen stickstoffhaltigen Verbindungen lassen sich, soweit sie für die Fäulniss in Betracht kommen, in zwei Gruppen scheiden. Die Eiweiss- und eiweissartigen Körper gehören der einen, die Stickstoff-Sauerstoffverbindungen der anderen an. Die Eiweisskörper zerfallen durch den Fäulnissprocess in Körper mit geringerem Moleculargewicht, wobei organische Basen, Kohlensäure, Ammoniak, vielleicht auch Stickstoff entstehen können. Bei Luftzutritt können auch weiter oxydirte Körper, z. B. Salpetersäure, auftreten. Man nimmt gegenwärtig allgemein an, dass sich die Oxydationsproducte des Stickstoffs nicht direct aus den faulenden Substanzen bilden, sondern dass sie der Oxydation von entstandenem Ammoniak ihre Entstehung verdanken. Die Sauerstoffverbindungen des Stickstoffs erleiden unter geeigneten Bedingungen zunächst Reductionen zu niederen Oxydationsstufen, welche schliesslich durch nascirenden Wasserstoff zu Ammoniak reducirt werden können.

Was die Bildung von freiem Stickstoff betrifft, so ist hierzu sowohl bei den Oxydations- als auch bei den Reductionsvorgängen Gelegenheit vorhanden. Bei der Oxydation von Ammoniak werden sich zwei frei werdende Stickstoffatome zu einer Molekel verei-

nigen, wenn kein Sauerstoff bei ihrem Freiwerden zur Stelle ist. Bei der Reduction von Salpetersäure findet sich Gelegenheit zur Bildung einer Stickstoffmolekel, wenn beim Freiwerden zweier Stickstoffatome kein Wasserstoff vorhanden ist, der sich mit ihnen zu Ammoniak vereinigen kann. Endlich kann noch an eine dritte Möglichkeit der Abscheidung von Stickstoff gedacht werden.

Sowohl bei der Fäulniss, als auch bei den Oxydations- und Reductionsvorgängen bildet sich salpetrige Säure. E. Meusel[1]) hatte bei der Einwirkung von Bakterien auf Traubenzucker, Cellulose, Gummi, Stärke, Eiweisskörper, wenn Nitrate zugegen waren, die Entstehung von Nitriten beobachtet. Freie salpetrige Säure ist in faulenden Substanzen von E. B. Dietzell[2]) aufgefunden worden. Wie bekannt, kann sich die entstandene salpetrige Säure sowohl mit vorhandenem Ammoniak, als auch mit den als Producte der Fäulniss nachgewiesenen Amiden und Amidosäuren (Tyrosin, Leucin etc.) unter Stickstoffentwicklung umsetzen.

Während der Reductionsprocess bei der Fäulniss stickstoffhaltiger Substanzen unzweifelhaft an die Lebensthätigkeit von Mikroorganismen gekettet ist, kann die Möglichkeit einer langsamen Verbrennung von Ammoniak bei dem Oxydationsvorgang nicht bestritten werden. Diesem Process kommt jedoch nur eine untergeordnete Bedeutung zu. Von viel grösserer Wichtigkeit ist auch hier die Oxydation, welche durch die Thätigkeit von Mikroben besonderer Art bewirkt wird, wie namentlich durch die Untersuchungen von Th. Schlösing und A. Müntz[3]), Warrington[4]), A. Müntz und V. Marcano[5]), A. Celli und F. Marino Zucco[6]) festgestellt worden ist.

Verf. hat sich in der vorliegenden Arbeit nicht die Aufgabe gestellt, die pflanzenphysiologische Seite der Frage zu bearbeiten und festzustellen, welche besonderen Formen von Mikroorganismen die Stickstoffentwicklung veranlassen. Nach dieser Richtung dürfte man wohl nur auf dem von Gayon und Dupetit, sowie neuerdings von Leone beschrittenen Wege der Isolirung der Mikroben durch Reinkulturen Fortschritte machen. Der Verf. hat es vielmehr zunächst nur unternommen, die chemische Seite der Frage eingehender zu bearbeiten.

Bei der Anordnung der Versuche ist in erster Linie die peinlichste Sorgfalt darauf verwandt worden, dass das Eindringen von Stickstoff in die Apparate von aussen absolut ausgeschlossen war.

Die faulenden Substanzen befanden sich in einem Glaskolben, an dessen Hals zwei Glasrohre angesetzt waren. Das weitere hatte den Zweck, die Einführung der Fäulnissstoffe sowie des In-

1) Ber. deutsch. chem. Ges. Bd. VIII. p. 1653.
2) Ber. deutsch. chem. Ges. Bd. XV. p. 551.
3) Compt. rend. LXX, 208, 858; LXXX, 1250; LXXXIV, 301; LXXXV, 1018; LXXXVI, 892.
4) Chem. News. XXXVI, 268.
5) Compt. rend. CI, 65.
6) Sulla nitrificazione. (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Roma, seduto del 6. giugno 1886.)

fectionsmaterials zu ermöglichen; auch diente es zur Verbindung mit der Quecksilberluftpumpe. Das zweite, engere Rohr hatte über Barometerlänge und war nach unten gebogen. Seine Mündung befand sich unter Quecksilber; über dieselbe wurden zum Auffangen der Gasproben sorgfältig mit Quecksilber gefüllte Sammelröhren gestülpt. Die möglichst vollständige Befreiung des Gährungsraumes von Stickstoff wurde durch Evacuiren und längeres Stehenlassen zur vollständigen Diffusion der Gase aus der Masse in den Luftraum des Apparates, oder in andern Versuchen durch abwechselndes Evacuiren und Ausspülen mit einem geeigneten Gase bewirkt. War auf diese Weise der Stickstoff aus dem Apparat entfernt, so wurde das Verbindungsrohr mit der Luftpumpe abgeschmolzen.

Als Fäulnissmaterial dienten Fleischmehl, Klee, Gras, Rüben, Mehl und Gemische davon. Um die Fäulniss in Gang zu setzen, wurde demselben Erde aus Abfallgruben, Kloakenschlamm oder faulender Käse zugesetzt.

Die Ergebnisse der angestellten Versuche waren folgende: Sowohl bei der Gegenwart als bei der Abwesenheit von Sauerstoff entwickelte sich bei der Fäulniss organischer, nitratfreier, stickstoffhaltiger Substanzen Stickstoff nur in äusserst geringer Menge. Die gasförmigen Producte der Fäulniss bestanden meist aus Kohlensäure und Wasserstoff, jedoch wurde auch Schwefelwasserstoff und Sumpfgas beobachtet. Sind bei der Fäulniss Nitrate zugegen, so tritt bei Abwesenheit von Sauerstoff eine lebhafte Reduction derselben ein. Es findet sich dann in den Fäulnissgasen Stickstoff in recht erheblichen Mengen. Ausserdem wurden alle zwischen der Salpetersäure (N_2O_5) und dem Stickstoff liegenden Reductionsproducte wie N_2O, NO und N_2O_3 beobachtet. In Bezug auf die procentische Zusammensetzung schwanken die erhaltenen Gasgemische bedeutend. Die Reduction der Nitrate wurde bei Anwesenheit von Sauerstoff bedeutend herabgemindert. Ganz unterdrückt konnte sie zwar nie werden, aber Verf. hält es für möglich, dieselbe bei vollkommener Durchlüftung der faulenden Masse noch mehr zu vermindern. Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Wasserzug, E., Sur la production de l'invertine chez quelques champignons. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 11.)

An Blättern, welche einige Zeit im Wasser gelegen hatten, beobachtete Verf. einen Pilz, den er als eine Species der Gattung Fusarium beschreibt. Wie es bei mehreren anderen Pilzen allgemein ist, erlitt auch diese Art merkbare Formänderungen, wenn sie in verschiedenen Nährsubstraten kultivirt wurde, und zwar berührten diese Umbildungen theils das Mycel, theils die Conidien.

Die Mycelfäden, welche sonst von langgestreckten dünnen Zellen gebildet sind, bekamen z. B. in Nährlösungen mit Invertzucker eine Ausbildung, wie die bei Mucor-Arten unter ähnlichen Verhältnissen auftretende Gemmenbildung. Auch riefen sie dann eine schwache Alkoholgährung hervor.

Wünscht man eine Vegetation, in welcher die Conidienentwicklung vollständig unterdrückt ist, so braucht man nur das Fusarium bei 37 ° mehrere Generationen hindurch in einer alkalischen und mineralischen Nährlösung ohne Zucker zu kultiviren.

In Nährlösungen mit Saccharose entwickelt es sich kräftig bei Temperaturen zwischen 15 und 34 °. Bei 25 ° hat binnen 24 Stunden ein reichliches Mycel sich schon entwickelt; doch findet zu dieser Zeit noch keine Inversion statt, erst an dem 4.—5. Tag oder sogar bisweilen noch später wird der Zucker invertirt. Die Menge des gebildeten Invertzuckers ist im Anfange sehr gering, steigt aber nach und nach, ohne jedoch hervortretend zu werden.

Es zeigte sich dabei, dass die Inversion erst dann eintrat, wenn die ersten Conidien sich entwickelt hatten; solange aber nur Mycelbildung im Gange war, war auch keine Spur von Invertzucker zu bemerken. Dass eine Säurebildung hier nicht mit im Spiele war, geht daraus hervor, dass die Kulturflüssigkeit beständig neutral oder alkalisch blieb.

Auch wenn das Fusarium in Fleichwasser kultivirt wird, kann man constatiren, dass das Invertin in der Flüssigkeit erst auftritt von dem Momente ab, wenn die Conidien hervortreten.

Das beschriebene Phänomen hat Verf. ebenfalls bei einigen anderen Hyphomyceten beobachtet, allgemein ist es aber nicht.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Vaughan, V., Four cases of poisoning from Tyrotoxikon with three fatal results. (The medical News. December 3. 1887.)

Im September 1887 erkrankten sämmtliche Glieder einer Farmersfamilie in Milan (Michigan), Vater, Mutter, ein erwachsener Sohn und eine Tochter, nachdem schon ähnliche leichtere Störungen vorausgegangen, an heftigem Erbrechen, Uebelkeit und Muskelschwäche, schliesslich Pupillenerweiterung, Convulsionen und Collaps. Keine Diarrhöen, keine Temperatursteigerung. Sämmtliche starben in Zeit weniger Tage mit Ausnahme des Vaters, der sich langsam erholte. Nur in einem Falle wurde Section vorgenommen, die keinerlei anatomische Veränderung und die Abwesenheit der gewöhnlichen Giftstoffe erwies. Dagegen bestand von Beginn der Erkrankung an der Verdacht der Intoxication mit Tyrotoxikon und derselbe wurde dadurch bestätigt, dass dasselbe im Darminhalt der Verstorbenen sowohl chemisch als mittels Thierversuch nachgewiesen werden konnte.

Die Quelle der Vergiftung lag auch in diesem Falle in dem Genusse zersetzter Milch, und zwar nur derjenigen, welche in einer überaus feuchten und moderigen Speisekammer aufbewahrt war. In einer Probe frischer Milch, die in diesem Raum aufgestellt wurde, liess sich schon nach 24 Stunden die Anwesenheit des Giftes nachweisen. Escherich (München).

Fraenkel, Eugen, Ueber die Anatomie und Aetiologie der Stomatitis aphthosa. (Centralblatt für klin. Medicin. 1888. No. 8.)

Verfasser kommt auf Grund der Untersuchung von 4 Fällen von Aphthen zu der Anschauung, dass diese Erkrankung als ein pseudo-diphtheritischer Process im Sinne Weigert's aufzufassen ist. An der Bildung der Pseudomembranen, welche auf Kosten des ertödteten Epithels entstehen und auf dem intacten eigentlichen Schleimhautgewebe liegen, betheiligen sich die die Zeichen der Coagulationsnekrose darbietenden Epithelzellen, ferner zahlreiche Leukocyten und Fibrin.

In ätiologischer Hinsicht hat sich aus der mikroskopischen Untersuchung und aus Kulturen ergeben, dass sich in den aphthösen Herden Mikrokokken vorfanden, welche sich als Staphylococcus pyogenes citreus (Passet), resp. als Staphylococcus pyogenes flavus (Rosenbach) herausgestellt haben.

Fraenkel hält es für wahrscheinlich, dass die genannten Mikroorganismen eine Abtödtung des Epithels herbeiführen, dadurch die für die Entstehung von Pseudomembranen erforderliche Vorbedingung schaffen und somit als die eigentlichen Krankheitserreger anzusehen sind. Dittrich (Prag).

Zusammenfassender Bericht über die Aetiologie der Tuberculose.

Von

Prof. **A. Weichselbaum**

in

Wien.

(Fortsetzung.)

Zu erwähnen sind noch die Versuche von Müller[108]) und Tricomi[109]). Beiden gelang es, sei es durch Injection von tuberculösem Eiter in die Arteria nutritia tibiae von Ziegen, sei es durch Einbringung von tuberculösem Materiale in die Gelenkshöhlen von Kaninchen, typische Knochen- und Gelenkstuberculose hervorzurufen.

Endlich wäre noch der Untersuchungen von Spillmann und Haushalter[110]) zu gedenken, welche ergaben, dass das Abdomen und die Exkremente von Fliegen, die im Sputum von Phthisikern saugen, Tuberkelbacillen enthalten, so dass also die Fliegen tuberculöse Infectionen vermitteln können.

Was die Wege der tuberculösen Infection bei Menschen

---

108) Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XIV.
109) Giorn. internat. d. scienze med. 1886.
110) Compt. rend. T. CV.

betrifft, so hatte zunächst Baumgarten[111]) eine von der Koch'schen Anschauung bedeutend abweichende Ansicht geäussert, indem er die Entstehung der Tuberculose durch Inhalation für sehr unwahrscheinlich erklärte. Auch durch die Nahrung werde nur selten Tuberculose erzeugt, dagegen sei die erbliche Uebertragung der Bacillen durch den Zeugungsakt der häufigste Infectionsmodus. Er glaubt nämlich, dass nicht etwa die Disposition zur tuberculösen Erkrankung, sondern die Bacillen selbst auf den Embryo übertragen werden, woselbst sie eine Art Larvendasein führen und erst durch Herabsetzung der Vitalität der Gewebe gewissermaassen erwachen und sich vermehren sollen.

Pallock[112]) glaubt ebenfalls, dass die Entstehung der Tuberculose durch die Athmung sehr unwahrscheinlich sei; sie würde gewöhnlich durch den Beischlaf oder den Genuss von Milch kranker Mütter und Thiere hervorgerufen. Hierbei sei aber noch eine bestimmte Disposition, die in Vulnerabilität der Gewebe bestehe, erforderlich.

Charrin und Karth[113]) beobachteten nach Verfütterung des Urins eines Phthisikers bei einem Meerschweinchen Tuberculose der Bauchorgane und nach Verimpfung eines Stückes Placenta von einer Tuberculösen allgemeine Tuberculose; die Verfasser machten aber selbst auf die Möglichkeit einer zufälligen Verunreinigung der Placenta mit tuberculösen Stoffen aufmerksam.

Johne[114]) hatte Gelegenheit, einen Fall von angeborener Tuberculose bei einem Kalbsfötus zu untersuchen, in welchem er die tuberculöse Natur durch den Nachweis von Tuberkelbacillen sicherstellen konnte; er glaubt, dass es sich hierbei um eine placentare oder uterine Infection gehandelt habe.

Zu Gunsten einer directen Uebertragbarkeit der Tuberkelbacillen auf den Fötus wurden auch die Untersuchungen Jani's[115]) gedeutet. Letzterer fand nämlich im intacten Genitale von tuberculösen Leichen mehrmals Tuberkelbacillen, und zwar 5mal im Hoden, 6mal in der Prostata und 2mal in der Tuba Fallopiae, ohne jegliche Gewebsveränderung. Dagegen konnte er bei einer an allgemeiner Miliartuberculose verstorbenen Schwangeren weder in der Placenta noch im Fötus Tuberkel oder Tuberkelbacillen nachweisen. (Auch Ref.[116]) hatte in dem Fötus einer an allgemeiner Miliartuberculose verstorbenen Schwangeren, bei welcher sogar an der Placentarstelle des Uterus sehr bacillenreiche, tuberculöse Herde vorhanden gewesen waren, vergeblich nach Tuberkeln und Tuberkelbacillen gefahndet.)

Koubasoff[117]) spritzte trächtigen Meerschweinchen Tuberkelbacillen unter die Haut und konnte dann in der Placenta, in der

111) Zeitschrift für klin. Medicin. Bd. VII.
112) The Lancet. 1883. April.
113) Revue de méd. 1885.
114) Fortschritte der Medicin. 1885. No. 7.
115) Virchow's Archiv. Bd. CIII.
116) Wiener medic. Wochenschrift. 1884. No. 12 und 13.
117) Compt. rend. 1885. No. 8.

Milch der Mutterthiere und in den inneren Organen der Jungen Tuberkelbacillen nachweisen, während Rohlff[118]) Sperma von Leichen tuberculöser Männer in die vordere Augenkammer von Kaninchen übertrug, ohne einen Erfolg zn erzielen, weshalb er schliesst, dass durch das Sperma die Tuberculose gar nicht oder nur ausnahmsweise verbreitet werde. Auch Wolf[119]) glaubt nach seinen Versuchen, dass ein Uebergang von Tuberkelbacillen auf den Fötus nur äusserst selten stattfinden könne.

Zu anderen Resultaten und Anschauungen gelangten wieder mehrere französische Forscher, so Landouzy und Martin[120]), welche durch Einimpfung des Sperma von tuberculösen Kaninchen bei mehreren Meerschweinchen Tuberculose erzeugen konnten und deshalb glauben, dass in der Mehrzahl der Fälle eine Uebertragung durch das Sperma möglich sei. Auf diese Versuche gestützt, spricht sich auch Lannelongue[121]) für die grosse Wahrscheinkeit der intrauterinen Infection des Fötus aus. Landouzy und Queyrat[122]) sind auch der Ansicht, dass die Tuberculose des frühen Kindesalters in der Regel als Folge einer germinativen, resp. intrauterinen Infection anzusehen sei. Firket[123]) hält die congenitale Infection mittelst der Placenta wenigstens für möglich und will sich hierdurch jene Fälle erklären, in denen die Tuberculose primär in anderen Organen als in der Lunge entsteht. Demme[124]), welcher bei einem 6 Wochen alten Kinde in der Thymus allein Tuberkel gefunden hatte, sieht auch den congenitalen Ursprung in diesem Falle für wahrscheinlich an.

Verchère[125]) hält eine directe Uebertragung der Tuberkelbacillen nicht bloss durch Einathmung, sondern auch durch cutane Impfung, durch Coïtus und Nahrungsaufnahme für erwiesen, desgleichen ein Eindringen von Sporen aus der Luft in die Hautdrüsen, Brustdrüse und in oberflächliche skrophulöse Hautaffectionen. Gelangt der Infectionsstoff von der Eingangspforte in Lymphdrüsen, so kann er hier lange liegen bleiben, entweder in Form von Bacillen oder von Sporen, um später erst bei Einwirkung von Gelegenheitsursachen, Traumen etc. eine allgemeine Verbreitung zu finden.

Simmonds[126]) ist der Ansicht, dass die Genitaltuberculose in der Regel bei bereits tuberculösen oder hereditär belasteten Individuen sich entwickelt, wenn irgend eine Schädlichkeit, sei es Gonorrhöe oder eine andere Entzündung oder ein Trauma, den Genitaltract trifft. Spaeth[127]) lässt die tuberculöse Infection des weib-

118) Beiträge zur Frage von der Erblichkeit der Tuberculose. Dissertation. Kiel 1885.
119) Virchow's Archiv. Bd. CV.
120) Étud. expér. et clin. s. l. tuberc., publiées par Verneuil. Paris 1887.
121) Étud. expér. et clin. s. l. tuberc., publiées par Verneuil. Paris 1887.
122) Gaz. hebd. de méd. et chir. 1886.
123) Extrait de la Revue de méd. 1887.
124) 22. Bericht über die Thätigkeit des Jenner'schen Kinderhospitals in Bern. 1885.
125) Des portes d'entrée d. l. tuberc. Thèse. Paris 1884.
126) Deutsches Archiv f. klin. Medicin. Bd. XXXVIII.
127) Ueber Tuberculose d. weibl. Genitalien. Dissert. Strassburg 1885.

lichen Genitalapparates entweder auf dem Blutwege oder von der Bauchhöhle aus oder durch den Coïtus geschehen. Auch Hegar[128]) glaubt, dass die Genitaltuberculose beim Weibe entweder durch Selbstinfection (bei bereits tuberculösen Individuen) oder durch Infection von aussen (Coïtus, Uebertragung während der Geburt oder des Wochenbettes) entstehe.

Ueber Fütterungstuberculose wurde von Wesener[129]) eine grosse Anzahl von Versuchen an Kaninchen angestellt. Er benützte hierzu tuberculöse Sputa, entweder in frischem oder faulem Zustande oder nach Behandlung mit verschiedenen Verdauungsflüssigkeiten. Ausserdem wurde die Fütterung bei ausschliesslicher Milchnahrung, bei Zusatz von Alkalien versucht und endlich wurde direct in den Darmkanal injicirt. Bei den einfachen Fütterungsversuchen mit frischem tuberculösem Sputum war der Erfolg nicht immer positiv, desgleichen bei getrocknetem und faulem Sputum; bei Milchnahrung und bei Zusatz von Alkalien wurde aber stets ein positiver Erfolg erzielt (Tuberculose der Gekrösdrüsen, dann des Darms, der Leber und Milz), und bei directer Injection in den Darm war der Process noch viel hochgradiger. Durch Behandlung mit verschiedenen Verdauungssäften, durch Trocknen und Fäulniss schien die Infectionsfähigkeit nicht zerstört zu werden. Wesener glaubt, dass bei Fütterung nur die Sporen ihre giftigen Eigenschaften bewahren, während die Bacillen durch den Magensaft getödtet werden. Ist die Zahl der Sporen so klein, dass der Lymphapparat sie vor ihrer Auskeimung entfernen kann, so tritt keine Infection ein; bei grösseren Mengen bleiben sie aber in den Gekrösdrüsen liegen, und es kommt anfänglich zur Bildung kleiner Entzündungsherde ohne Bacillen, welch' letztere erst später sich entwickeln. Gelangen somit Sporen allein in den Darmkanal, so entsteht zuerst keine Infection der Darmschleimhaut, sondern bloss der Gekrösdrüsen; wird aber bacillenhaltiges Material direct in den Darm eingebracht, so entsteht sehr bald Schleimhauttuberculose. Die Tuberculose in den Gekrösdrüsen ohne Darmerkrankung bei Kindern führt er auch auf den Genuss von Milch mit sehr wenig Sporen zurück.

Fischer[130]) und Baumgarten[131]) gelangten zum Theil zu anderen Resultaten als Wesener. So konnten sie schon nach einmaliger Fütterung von Milch, welcher der durch Zerquetschen bacillenreicher Tuberkel gewonnene Saft zugesetzt worden war, bei Kaninchen Tuberculose (des Darms, der Gekrösdrüsen und Leber) erzeugen. Sie constatirten ferner, dass die Tuberkelbacillen auch im sporenfreien Zustande die Einwirkung des Magensaftes überwinden. Auch entstand im Gegensatz zu Wesener's Resultaten in allen Fällen, selbst wenn ein bloss sporenhaltiges Material ver-

128) Die Entstehung, Diagnose und chirurg. Behandlung der Genitaltuberculose des Weibes. Stuttgart 1886.

129) Kritische und experim. Beiträge zur Lehre v. d. Fütterungstuberculose. Freiburg 1885.

130) Archiv für experim. Pathol. Bd. XX.

131) Centralbl. für klin. Medic. 1884. No. 2.

wendet wurde, immer zuerst Tuberculose des Darmes und dann erst der Gekrösdrüsen. Sogar die unverletzte Mund- und Rachenschleimhaut könne mit Hülfe des in ihr enthaltenen lymphoiden Apparates die in der Nahrung enthaltenen Tuberkelbacillen resorbiren.

Bollinger[132]) beobachtete Fütterungstuberculose, d. i. Tuberculose des Darms, der Leber und Milz, ohne Affection der Lungen, bei drei Hühnern, welche im Hofe eines Krankenhauses tuberculöse Sputa verzehrt hatten.

Von den über die Frage, ob durch den Genuss der Milch oder des Fleisches von perlsüchtigen Thieren Tuberculose entstehen könne, handelnden Arbeiten sind folgende zu erwähnen:

Johne[133]) plaidirt dafür, dass die Milch tuberculöser Thiere für Säuglinge überhaupt nicht verwendet und bei Eutertuberculose vom Genusse gänzlich ausgeschlossen werde. Das Fleisch tuberculöser Schlachtthiere könne, wenn keine Allgemeintuberculose vorhanden, genossen werden, nur seien die tuberculösen Organe und Lymphdrüsen zu beseitigen. Bei Allgemeintuberculose sei aber auch das Fleisch vom Genusse auszuschliessen.

Lydtin[134]) ist in dieser Beziehung noch strenger, indem er sogar die Tödtung der an der Perlsucht erkrankten oder dieser Krankheit verdächtigen Thiere sowie das Verbot des Genusses der Milch und des Fleisches solcher Thiere verlangt.

May[135]) stellte mit roher und gekochter Milch von tuberculösen Kühen mit und ohne Eutertuberculose Impfversuche bei Meerschweinchen an und erhielt nur einmal bei Verwendung von roher Milch ein positives Resultat, weshalb er glaubt, dass die Gefahr einer Ansteckung durch Milch perlsüchtiger Kühe keine so grosse sei und durch Kochen der Milch ganz beseitigt werden könne.

Martin[136]) hatte mit der Milch, die in Paris unter den Thorwegen verkauft wird und aus 13 verschiedenen Milchhandlungen stammte, an Meerschweinchen intraperitoneale Impfversuche angestellt, wobei er in einem Falle eine ausgedehnte Tuberculose erzeugen konnte.

Stein[137]) erhielt bei Einspritzung von Milch perlsüchtiger Kühe in die Bauchhöhle von Meerschweinchen mehrmals ein positives Resultat, obwohl hierbei nur in 1 Falle eine Eutertuberculose bestanden hatte.

Die Gesellschaft für Erforschung der Rindertuberculose in Victoria[138]) schlägt vor, dass Fleisch von stark

---

132) Bayrisches ärztl. Intelligenzblatt. 1883. No. 16.

133) Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. IX.

134) Archiv für Thierheilkunde. 1884.

135) Ueber die Infectionsfähigkeit und den Genuss der Milch tuberculöser Kühe. 1884.

136) Revue de méd. 1884. No. 2.

137) Experimentelle Beiträge zur Infectiosität perlsüchtiger Kühe. Dissertation. Berlin 1885.

138) Progress Report of the Board appointed to inquire relative to the existence and extent in Victoria of the disease in cattle known as tuberculosis etc. Melbourne 1884 and 1885.

tuberculösen Thieren zu verbieten, von weniger schwer erkrankten Thieren aber zu gestatten sei; dagegen sollen tuberculöse Kühe von Molkereizwecken unbedingt ausgeschlossen werden.

Quittel[189]) erklärte den Genuss des mit Perlknoten behafteten und nicht vollständig gekochten oder gebratenen Fleisches für schädlich, dagegen den Genuss des nicht mit Perlknoten behafteten Fleisches perlsüchtiger Rinder nur dann für schädlich, wenn Abmagerung eingetreten oder mehr als ein Organ ergriffen sei.

(Fortsetzung folgt.)

Leloir, Henri, Traité pratique et théorique de la Lèpre[1]). 4°. 328 S. Paris (Delahaye et Lecrosnier) 1886.

In dem vorliegenden umfangreichen Werke schrieb der auch bei uns rühmlich bekannte Professor der Dermatologie in Lille seine seit dem Jahre 1878 in Paris (Hôp. St. Louis), in Oberitalien, in Norwegen und Südfrankreich gesammelten Erfahrungen über die Lepra nieder. Die in Paris beobachteten Fälle stammten aus Südamerika, China, von der Insel Bourbon u. s. w. Dazu kommen noch zahlreiche exacte Mittheilungen anderer Aerzte über Leprafälle aus Mexiko, von Mauritius, aus Tonkin, Annam, von den Philippinen. Die Gesammtgrundlage dieses mit grossem Fleisse und mit dem erfolgreichen Streben, manche unaufgeklärten Fragen in der Pathologie dieser Krankheit der Lösung näher zu führen, abgefassten Buches bildet ein Material von ungefähr tausend Fällen. 88 ausführlich mitgetheilte Krankengeschichten illustriren im ersten Theile die Symptomatologie, den Verlauf, die Complicationen und die Prognose der Krankheit, im zweiten Theile ihre pathologische Anatomie, die Diagnose, die geographische Verbreitung, Geschichte, Aetiologie, Prophylaxe und Behandlung.

Ein genaueres Eingehen auf den ersten Theil möchte wohl dem Zwecke dieses Blattes ferner liegen. Es sei nur Folgendes daraus hervorgehoben: Reine Fälle von Hautlepra oder von Nervenlepra sind selten, am häufigsten sind die Mischformen. Wenn die Fälle von Hautlepra (Lepra tuberosa — Lèpre systematisée tégumentaire L.) nur lange genug dauern, so treten stets Erscheinungen seitens der Nerven auf. Die sogen. Nervenlepra (L. anaesthetica — Lèpre systematisée nerveuse L.) beginnt auch mit Hauteruptionen, welche jedoch gegenüber denen bei der erstgenannten Form sehr zurücktreten und bald den Nervensymptomen ganz weichen. So bildet eigentlich die Combination beider Formen das

---

189) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. XIX.

1) Leider erst verspätet eingegangen. Red.

Gesammtbild einer gewöhnlichen, chronisch verlaufenden Lepra; wir mögen aber diese Fälle je nach dem Vorwiegen der Haut- oder Nervensymptome immerhin mit dem einen oder dem anderen Namen bezeichnen.

Bei der Besprechung der pathologischen Anatomie und Physiologie der Lepra führt Leloir neben den Resultaten der früheren Autoren seine zahlreichen diesbezüglichen Untersuchungen, welche sich auf Lepraproducte aus den allerverschiedensten Ländern erstrecken, an. Bei dieser Reichhaltigkeit des Materiales ist es um so mehr zu bedauern, dass die Methoden seiner Behandlung (der Schnittpräparate insbesondere) die daraus gezogenen Resultate als nicht einwandsfrei erscheinen lassen. Es fehlt nämlich die Combination der Bacillenfärbung mit einer guten Gewebsfärbung. Wenn man nach den Tafeln urtheilen will — und auch im Text findet man keinen Anhaltspunkt für das Gegentheil —, so sind die Kerne überhaupt nicht in der Contrastfarbe der Bacillen gefärbt. Um aber ein sicheres Urtheil über das in letzter Zeit so lebhaft discutirte Verhältniss der Bacillen zu den Zellen des Leproms und über die Natur der „Virchow-Neisser'schen Leprazellen" zu gewinnen, wäre nicht nur dies, sondern ausserdem eine genügend starke Färbung des Zellprotoplasmas erforderlich gewesen [1]). Einzig und allein eine solche gestattet im einzelnen Falle mit Sicherheit zu sagen, was zu einer bestimmten Zelle gehört oder was draussen liegt. Man wundert sich, wenn die Protoplasmatinction besonders gut gelungen ist, manchmal um die ungefärbte Schleimhülle sehr grosser Bacillenhaufen, welche man ohne genügende Protoplasmafärbung sicher für freiliegend gehalten hätte, noch einen deutlichen gefärbten Protoplasmastreifen zu sehen, der an einer Seite den Kern der Zelle mit einschliesst. Trotz des angegebenen Mangels kommt nun Leloir doch nicht zu dem Resultat, dass die Leprabacillen nie in Zellen liegen. Die Trockenmethode Unna's, welche diesen zu dem kategorischen Ausspruch veranlasste, kann L. nicht empfehlen, weil sie die Gewebe verändert. Schon im frisch untersuchten Knotensaft sah nun L. „eine gewisse Zahl von Rundzellen, welche kleine Stäbchen enthalten, diese Stäbchen kommen auch in freiem Zustande vor". Entgegen Unna bemerkte er an ihnen eine Eigenbewegung. Bezüglich der Structur des Bacillus stimmt er mit den früheren Forschern überein. Er vindicirt demselben gleich Neisser und Hansen Sporen und eine Schleimhülle, welche ihm besonders bei der Zoogloeabildung eine wichtige Rolle zu spielen scheint. Die abweichende Anschauung zwischen Neisser und Hansen bezüglich der Sporen scheint L. entgangen zu sein. Er sieht knotige Anschwellungen an den Enden des (offenbar ganz gefärbten) Bacillus als Sporen an, wie es Hansen thut, während Neisser die in vielen Bacillen regelmässig mit gefärbten Stellen abwechselnden ungefärbten „Lücken" als Sporen auffasst.

---

1) cf. die Publicationen des Ref. aus dem Jahre 1886 in: Fortschritte der Medicin, Virch. Arch., Deutsche med. Wochenschr., Verhandl. des Congr. für innere Medicin.

L. glaubt, dass Neisser, Hansen u. A. die Reinkultivirung des Leprabacillus gelungen ist. Er bestätigt die Widerstandsfähigkeit der Leprabacillen, welche er z. B. noch in Knotenstückchen fand, die 2 1/2 Jahre in der Bauchhöhle von Thieren gelegen hatten. Ebenso waren noch zahlreiche Bacillen nach Ehrlich färbbar in einem Stück, welches nach längerem Aufenthalt im Alkohol zwölf Tage lang einer Temperatur von 39° ausgesetzt war.

Aus der Untersuchung seiner Gewebsschnitte nun ergeben sich für Leloir, welcher bezüglich der Structur des Lepraknotens nichts Neues bringt — über die Provenienz der zelligen Elemente spricht er nicht eingehender, er nennt sie meist Lymphzellen, embryonale Zellen — folgende Sätze: „Die Bacillen und Sporen sind oft in den zelligen Elementen (Lymphzellen, Virchow'schen Leprazellen, Bindegewebszellen, Leberzellen) der erkrankten Gewebe enthalten. Aber sie sind auch sehr häufig ausserhalb dieser Zellen gelegen". Die „dicken gelben Massen" von Hansen, die „Leprazellen" von Virchow, die „Globi" von Neisser sind meistens nichts anderes als Zoogloeahaufen von Bacillen und Sporen, die in Kugeln zusammenliegen und in eine schleimige Masse eingebettet sind, welche schon den isolirten Bacillus umgiebt. Der hierdurch entstehende „Halo" soll oft für die Zellwand, die Kerne der die Lymphräume umkleidenden Endothelien für Leprazellenkerne gehalten worden sein (vergl. dazu die obigen Bemerkungen zu den Methoden der Färbung).

L. fand die Bacillen nur selten in den Blutgefässen. Im Blut gesunder Hautstellen von fünf Leprösen fand er nur bei einem Falle in einem von 20 Präparaten drei Bacillen. Diese Präparate waren in verschiedenen Entwicklungsphasen der Lepra entnommen. Es ist nicht dabei gesagt, ob es auch während einer acuten fieberhaften Eruption geschah. Der während einer solchen gemachte positive Befund von Fr. Müller scheint Leloir unbekannt.

Ueber die vielfachen Impfversuche mit Lepra sagt L., dass es bis jetzt Niemandem gelungen sei, Lepra zu überimpfen, weder auf Menschen noch auf Thiere. Er selbst impfte Stücke von Lepraknoten unter die Haut oder mit Heranziehung des Netzes in die Bauchhöhle von 5 Meerschweinchen. Zwei davon wurden nach 6 Monaten getödtet. Bei dem einen (Impfung unter die Rückenhaut) fanden sich in dem eingeimpften Knotenstück noch reichlich färbbare Bacillen, dagegen keine in der Umgebung. Bei dem zweiten (Impfung in die Bauchhöhle) war das geimpfte Knotenstück, welches noch zahlreiche Bacillen enthielt, verkäst, von einer bräunlichen, weichen Zone umgeben, welche sich auch noch einige mm auf das herangezogene Netz erstreckte. Dieselbe enthielt zahlreiche mit Leprabacillen vollgepfropfte Rundzellen. L. glaubt, nicht bestimmt behaupten zu können, dass ihm damit die Erzeugung einer localen Lepra gelungen sei, die Bacillen in der Umgebung können ebenso gut wie z. B. Farbstoffkörner von den Rundzellen bei der Erweichung des Impfstückes aufgenommen und weitertransportirt worden sein. Er erhielt auch dasselbe Resultat, wenn er anstatt

frischer Hautknoten solche, welche schon 3 Jahre in Alcohol absol. gelegen hatten und vorher eine Stunde lang einer Temperatur von 48° ausgesetzt waren, einimpfte. Die drei übrigen Thiere wurden nach $2^1/_2$ Jahren getödtet. Es fanden sich in den spärlichen Resten der eingebrachten Stücke noch einige Bacillen, dagegen war die Umgebung vollständig gesund, ebenso wie die übrigen Organe der Thiere. Entweder ist die Lepra überhaupt nicht auf Thiere übertragbar oder, wir haben die dafür empfänglichen noch nicht gefunden. — Ein ungenannter Arzt hatte vor 30 Jahren sich und 20 gesunde Menschen mit Lepraknotenstücken, Blut und Geschwürseiter geimpft. Ausser einigen septischen Processen entstand nichts. Leloir zieht den Schluss, dass die Lepra nur sehr wenig von Individuum zu Individuum ansteckend (inoculable) ist, bedeutend weniger als Syphilis und sogar wohl als Tuberculose.

Es folgt nun eine Beschreibung der patholog. Veränderungen in den verschiedenen Organen und des Verhaltens der Bacillen in denselben, wovon nur einiges Bemerkenswerthe hervorgehoben werden soll. In einem Bläschen und einer Bläschenpustel der Haut fanden sich in Leukocyten eingeschlossene und freie Bacillen. Sonst sind Bacillen in der Epidermis sehr selten. In den Schweissdrüsen fand L. keine Bacillen wie die meisten Autoren. Ref. fand sie häufig in den Epithelien der Schweissdrüsen, zwischen denselben und frei im Lumen (cf. die Publicationen aus d. J. 1886, welche L., obwohl die erste in den Fortschr. der Med. vor den von ihm erwähnten Neisser'schen und Hansen'schen Angriffen gegen Unna erschien, nicht zu kennen scheint), also genau entsprechend ihren Beziehungen zu den Samenkanälchen. In den Talgdrüsen fand L. sie äusserst selten.

Die Neuritis parenchymatosa der Hautnerven ist secundär in Folge der Invasion der Bacillen um und in die Nervenbündel (frei und in Zellen), welche bei der tuberculösen und gemischten Form sehr reichlich, bei der rein anästhetischen Form sehr spärlich ist. — Je eitriger die Absonderung der ulcerirten Hautknoten ist, desto weniger Bacillen enthält sie. — Der Speichel von Leprösen mit Mundaffectionen enthält grosse Massen von Bacillen. — L. unterscheidet zwei Formen der Glossitis leprosa, eine tiefliegende, bis in die Musculatur reichende, mit ziemlich wenig Bacillen, und eine oberflächliche, nur die Schleimhaut betreffende, mit sehr reichlichem Bacillengehalt („alle Zellen sind sehr reich an Bacillen und Sporen"). — Bei der Besprechung der Larynxlepra theilt L. den Befund freier oder in Rundzellen liegender Bacillen im Perichondrium mit, während er entgegen Neisser in den Knorpeln keine Bacillen fand. — In der Wand der grösseren Gefässe finden sich ähnliche Veränderungen wie an den kleinen Hautgefässen. Die Anwesenheit der Bacillen in den Zellen der Intima grösserer Gefässe ist noch nicht constatirt, und in den kleinen Hautgefässen sollen sie dort sehr selten sein. Ref. konnte im Gegensatz hierzu den Bacillenbefund in den Intimazellen der Hautgefässe bei seinem Falle als reichlich bezeichnen. — Ausser der von Virchow constatirten leprösen Perineuritis fand L. secun-

däre parenchymatöse Degeneration. — Es folgt noch die Besprechung der Erkrankung des Rückenmarks, welches L. einige Male verändert fand (Chassiotis wies neuerdings auch dabei die Bacillen nach. Ref.), der Lymphdrüsen, Hoden, Leber, Milz und der Muskeln. In den Zellen der Samenkanälchen und frei im Lumen, sowie in den Gängen der Nebenhoden wurden von L. Bacillen gefunden. Die Leberzellen enthalten dieselben selten, während sie häufig frei und in Rundzellen zwischen denselben vorkommen. In den Lungen und Nieren sowie im Urin traf L. nie Bacillen. In einem Fall von Lungenerkrankung handelte es sich um Tuberculose. — Die Knochen scheinen nie Bacillen zu enthalten, ebensowenig wie die Muskeln. Nach dem heutigen Stande unseres Wissens erstrecken sich die specifisch bacillären Veränderungen bei der reinen „Nervenlepra" auf die Nerven und vielleicht die Lymphdrüsen, bei der „Hautlepra" auf die Haut und die Schleimhäute des Mundes, des Rachens, der Nase und des Kehlkopfs, auf das Zellgewebe, die Knorpel, die Lymphdrüsen, die Augen, die Hoden, die Leber und Milz.

Das Studium der Geschichte und der geographischen Verbreitung der Lepra genügt, um mit Sicherheit ihre Contagiosität zu folgern. Die Vererbung allein ist nicht im Stande, ihre oft rapide Verbreitung zu erklären. Im folgenden Capitel, welches die Aetiologie behandelt, belegt L. diese seine Anschauung mit zahlreichen Beweisen, welche theils auf Einzelbeobachtungen, theils auf kleineren oder grösseren Epidemien beruhen. Die Einwände, welche von den Anticontagionisten gemacht werden, scheinen durch Leloir's Argumente hinlänglich widerlegt. — Bei der Therapie wird besonders die Prophylaxe und die hygienisch-diätetische Behandlung betont.

Ein reichhaltiges Litteraturverzeichniss bildet den Schluss des verdienstvollen Werkes. Von den beigegebenen 22 Tafeln (2 Karten) zeichnen sich besonders die Lichtdrucke durch grosse Anschaulichkeit aus. Die Textausstattung verdient alles Lob.

Touton (Wiesbaden).

Francke, C., Ueber Aetiologie und Diagnose von Sarkom und Carcinom. (Münchener medic. Wochenschr. 1888. No. 4.)

Francke hat mehrere Fälle von Sarkom und Carcinom in bakteriologischer Richtung genauer untersucht.

Betreffs des „Carcinombacillus" stimmen seine Resultate im Wesentlichen mit denjenigen Scheurlen's überein. Es gelang Francke, diesen Bacillus in Reinkulturen auf Pleura-Exsudat, Blutserum, Agar und Gelatine zu züchten. Das Wachsthum war nur im Brutschranke deutlich, bei Zimmertemperatur war es ein sehr träges. Auf Kartoffeln wuchs der Bacillus in Form eines rostbraunen Belages. (Ob die primär angelegten Kulturen Kartoffelkulturen oder solche auf einem anderen Nährboden waren, wird nicht angegeben.) Auch auf sauerem Nährboden, auf Brodbrei bildete sich allmählich im Laufe einer Woche ein röthlicher Belag.

Stets konnte Francke die Sporen im Krebssafte, oft aber auch in ungefärbten Schnitten, ausserdem die noch nicht in Bacillen zerfallenen langen Mycelfäden bei Färbung mit Orth'schem Lithion-Carmin nachweisen.

Thierexperimente wurden mit Carcinom-Reinkulturen nicht vorgenommen.

Die „Sarkombacillen“ sollen nach Francke dünner und länger sein als die Carcinombacillen, die Sporen des Sarkoms etwas grösser als jene des Carcinoms.

Das Wachsthum der Sarkombacillen ist angeblich vollkommen gleich demjenigen der Carcinombacillen. Im Geschwulstsaft konnte F. Sporen, in Schnitten Sporen und Mycel nachweisen.

Impfversuche mit Reinkulturen des „Sarkompilzes“ blieben bisher vollständig erfolglos.

Für die Unterscheidung dieser beiden angeblich verschiedenen Bakterienarten lassen sich keine sicheren Merkmale anführen.

Einen günstigen Nährboden für Carcinom- und Sarkompilze soll Eiweiss abgeben.

(Die Angaben Francke's sind meines Erachtens viel zu wenig genau, als dass man sich über seine Behauptungen in einer so schwerwiegenden Frage, wie es die Aetiologie des Carcinoms und Sarkoms ist, ein kritisches Urtheil über die einzelnen Abschnitte seiner Untersuchungen bilden könnte. Vor allem Anderen ist die Zahl seiner Fälle eine viel zu geringe; Thierexperimente wurden theils gar nicht vorgenommen, theils blieben sie vollständig ohne Resultat. Jedenfalls muss Francke's in Aussicht gestellte weitere Mittheilung abgewartet werden. Ich möchte jedoch glauben, dass vorläufig jede Berechtigung dazu fehlt, Francke's „Sarkompilz“ auch nur mit Wahrscheinlichkeit als die Ursache des Sarkoms anzusehen, wie es der Autor gethan hat.) Dittrich (Prag).

Senger, E., Studien zur Aetiologie des Carcinoms. (Berliner klin. Wochenschrift. 1888. No. 10.)

Senger würdigt zunächst jene Momente, welche dazu geführt haben, das Carcinom in dem Sinne als infectiös aufzufassen, dass ein von aussen in das thierische Gewebe eingedrungener Krankheitserreger dort histologisch bestimmt charakterisirte carcinomatöse Wucherungen anregt. Dahin gehören die Verbreitung des Carcinoms auf dem Wege der Lymphgefässe, die Bildung carcinomatöser Metastasen, ferner die Fälle von allgemeiner Miliarcarcinose, welche innerhalb kurzer Zeit unter Fieber, Digestions- und Circulationsstörungen letal verlaufen, ausserdem jene Fälle von Hautcarcinom, welche sich zuweilen an eine chronische Dermatitis anschliessen, weiterhin die erfahrungsgemäss durch Contactwirkung entstehenden Carcinome u. s. w.

Nach S. können wir jedoch mit ziemlicher Sicherheit behaupten, dass der Erreger des Carcinoms kein Bacterium von den Eigenschaften sein kann, welche wir bisher an den Pilzen kennen gelernt haben. Für diese Anschauung sprechen verschiedene Umstände. Vor allem verursachen alle uns bekannten Bakterien Störungen und

Processe homöoplastischer oder homologer Natur, keineswegs aber heteroplastische Wucherungen. Viel eher ginge es an, einen Infectionserreger zu supponiren, dem wir eine bestimmte Beziehung zu der Zelle, zu den Zellkernen oder Kerntheilen zuweisen, so dass der Mikroorganismus mit der Zelle, oder die inficirte Zelle erst die Grundlage für die weitere Infection liefert und sodann heteroplastische Wucherungen anregt.

Senger hat nun selbst Versuchsthiere unter aseptischen Cautelen mit Carcinomstückchen subcutan, intermusculär und in die Bauchhöhle geimpft, jedoch stets mit negativem Resultate. Es gelang ihm nicht, bei Mäusen, Kaninchen und Hunden künstlich durch Implantation Carcinom zu erzeugen. Die Vergrösserung des implantirten Krebsstückes ist nur eine scheinbare, bedingt durch die in grosser Menge eindringenden weissen Blutkörperchen, durch die sich neubildenden Blutgefässe und vielleicht durch neugebildetes kernreiches Bindegewebe. Denselben Erfolg erzielt man, wenn man statt des Carcinomstückes ein normales Gewebe implantirt. Eine selbständige Wucherung der eingepflanzten Carcinomzellencomplexe in die Umgebung erfolgt jedoch niemals.

Entgegen den bekannten Ausführungen von Scheurlen, dass in einem Drittel der aus Krebssaft angefertigten Trockenpräparate Sporen enthalten seien, konnte Senger nur (Sporen allerdings sehr ähnliche, jedoch viel kleinere) Fetttröpfchen erkennen. Durch energisches Schütteln eines weichen Krebsstückes mit Aether und Chloroform wurde das Fett extrahirt; die als Sporen imponirenden Fetttröpfchen verschwanden. Im Krebssafte hat Scheurlen nur sehr wenig Bacillen gefunden, in Schnitten weder Bacillen, noch Sporen. Wenn nun aber im Safte so viele Sporen enthalten wären, so müssten doch, da die Sporen sehr rasch zu Bacillen auswachsen sollen, die letzteren bei ihrer leichten Färbbarkeit viel leichter darzustellen sein als die Sporen.

Senger hat in 10 Fällen von Carcinom Kulturen angelegt, und zwar 2mal vom Krebssafte, 8mal vom Gewebe. Als Nährmedien kamen zur Verwendung Kartoffeln, Gelatine, Agar, Rinder- und Hammelblutserum, menschliche Ascitesflüssigkeit. Es ergab sich jedoch, dass es mit allen unseren heutigen Nährböden und üblichen Methoden nicht gelingt, ein Bacterium aus dem Krebse zu züchten, welches zu demselben in einer ätiologischen Beziehung stünde. Subcutane Impfungen mit dem Scheurlen'schen „Krebsbacillus“ bei Hunden, Kaninchen, Mäusen und Tauben riefen keinerlei pathologische Zustände hervor.

Senger fand diesen Pilz in seinen Kulturen nur einmal, und zwar, als er ein Carcinomstück direct auf eine Kartoffel brachte. Nach 24 Stunden war bei 39° ein üppiges Wachsthum erfolgt. Derselbe Bacillus fand sich aber auch auf Kartoffeln, welche nicht mit Carcinom geimpft worden waren. Aus diesem Grunde sieht Senger den Scheurlen'schen Bacillus als Kartoffelbacillus an und giebt demselben den Namen Bacillus mesentericus rubiginosus (rostfarbig). Die Sporen sind sehr widerstandsfähig.

Es ist sonach Senger ebensowenig gelungen, den eigentlichen Erreger des Carcinoms ausfindig zu machen, wie Scheurlen. Der nicht zu unterschätzende Werth der Angaben Senger's liegt eben darin, den Beweis erbracht zu haben, dass der Scheurlen'sche „Krebsbacillus" in ätiologischer Hinsicht mit dem Carcinome nichts zu thun hat, und somit hat Senger, wenigstens was diesen Bacillus anbelangt, weiteren Irrthümern und zeitraubenden, aussichtslosen Untersuchungen vorgebeugt. Dittrich (Prag).

Pfeiffer, A., Der Scheurlen'sche Krebsbacillus ein Saprophyt. (Deutsche medic. Wochenschrift. 1888. No. 11.)

Pf. hat es versucht, den Scheurlen'schen Bacillus aus carcinomatös erkrankten, nicht ulcerirten Organen zu züchten, jedoch stets ohne Erfolg.

Die Untersuchung von Reinkulturen des Scheurlen'schen Bacillus ergab in Uebereinstimmung mit den Ergebnissen dieses Autors, dass die Bacillen sich leicht mit Methylenblau färbten, viele jedoch nur an den Polen. In älteren Kulturen wurden lange Scheinfäden beobachtet. In einer Gelatinestichkultur entwickelte sich ein schleierartiges Wachsthum, welches bedingt war durch lange, korkzieherartig gewundene, blasse Fäden, ferner durch keulenförmige, bräunlich gefärbte Bildungen, zwischen denen einzelne runde Kolonieen sich befanden, und endlich durch Kolonieen mit deutlichen Wurzelfortsätzen. Pf. ist aus diesem Grunde der Ansicht, dass es sich hier um eine Proteusart oder um einen der sogenannten Wurzelbacillen handle. Dieses eigenthümliche Wachsthum zeigte sich am besten in Blutserumkulturen. Zwischen den Bacillen fanden sich zahlreiche Sporen vor, welche zum Theil noch mit Bacillen in Verbindung standen.

Die Anschauung Senger's, dass der Scheurlen'sche Bacillus unter die Kartoffelbacillen gehöre, theilt Verf. keineswegs, während er sich andererseits ebenfalls dahin ausspricht, dass der Scheurlen'sche Bacillus, welchen Pf. für identisch mit dem Proteus mirabilis (Hauser) hält, mit der Aetiologie des Carcinoms in keinem Zusammenhange stehen dürfte. Dittrich (Prag).

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Pfeiffer, L., Die bisherigen Versuche zur Reinzüchtung des Vaccinecontagiums und die Antiseptik der Kuhpockenimpfung. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887.)

Die bisherigen Untersuchungen über die Reingewinnung des Vaccinecontagiums haben in Bezug auf die Lymphe, wie sie zu Impfzwecken verwandt wird, ergeben, dass in derselben eine ganze Reihe verschiedener Mikroben vorkommen. Zumeist sind dieselben unschuldiger Natur und daher ohne Bedeutung. Anders verhält es sich mit den Eiterkokken, denen des Erysipels, der Impetigo

contagiosa, den Erregern der Syphilis, die hin und wieder von den Impfstellen aus pathogen gewirkt haben. Neuerdings muss auch die Uebertragung der Tuberkelbacillen von der Haut aus als möglich erachtet werden.

Das Hauptziel in allen neueren Arbeiten auf diesem Gebiete, die Reingewinnung des Vaccinecontagiums, ist bis jetzt nicht erreicht worden. Alle Untersuchungen der letzten Jahre haben ergeben, dass in der Lymphe sich vorfinden können:

1. Sprosspilze, in der Kinderlymphe nur selten, in der des Kalbes ein fast constanter Befund.

2. Verschiedene Sarcineformen, denen ebenfalls für den Vaccineprocess eine Bedeutung nicht zukommt, sowohl in Kälber- wie Kinderlymphe vorhanden.

3. Bakterien- und Bacillenformen, die in der Kinderlymphe nur ausnahmsweise sich befinden, während die Kälberlymphe reicher daran ist.

4. Mikrokokkenformen. Der constanteste Begleiter ist der Staphylococcus cereus albus; ein ebenfalls häufiger Begleiter ein orangefarbener Micrococcus, identisch mit dem Micr. pyog. aureus.

5. Pathogene Mikrokokken.
   a) Staphylococcus pyogenes aureus, albus und citreus.
   b) Streptokokken; die hier interessirenden Arten, besonders der Strept. Erysipelatos und Strept. pyogenes, sind in der Vaccine noch nicht aufgefunden.

6. Die noch zweifelhaften Krankheitserreger der Syphilis haben bisher eine praktische Bedeutung für die Impfung nicht, zudem das Contagium der Syphilis beim Rind nicht haftet. Die Möglichkeit der Uebertragung der Tuberculose von der Impfwunde aus muss nach den neuesten Arbeiten als möglich zugegeben werden.

Zum Schluss seiner Arbeit wendet sich Pfeiffer in Kürze der Antiseptik der Impfung zu. Peiper (Greifswald).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Ueber Abschwächung des Rauschbrandvirus durch strömende Wasserdämpfe.

Von
Th. Kitt,
Professor an der C. Thierarzneischule
in
München.

(Schluss.)

Die Ungefährlichkeit des in sechsstündiger Erhitzung bereiteten Schutzimpfungsstoffes erhellt daraus, dass derselbe einem Schafe in der Quantität von 2 dgr des Pulvers injicirt werden konnte, ohne

mehr als die örtliche und eine geringe febrile Reaction zu bewerkstelligen; auch dieses Schaf zeigte sich in der Folge unempfänglich gegen sonst tödtliche Impfung. Der immune Zustand scheint sehr rasch einzutreten, denn er war schon vorhanden, als ich die Controlimpfungen schon am siebenten und zwölften Tage nach der einmaligen Schutzimpfung vornahm.

Nachdem aus der immunisirenden Wirkung der genannten Impfstoffe schon hervorleuchtete, dass die sechsstündige Erhitzung in strömendem Dampf von 100° nicht eine völlige Ertödtung der Sporen in dem pulverisirten Fleische erzielt haben konnte, sondern nur eine Abschwächung bis zu dem Grade, dass selbst Meerschweinchen mit dem Virus nicht mehr zu tödten waren, hat eine andere Versuchsanordnung hierfür noch einen weiteren sinnfälligen Beweis erbracht:

Durch die Untersuchungen von Arloing, Cornevin, Thomas und weiter von Nocard und Roux[1]) ist das interessante Factum eruirt worden, dass durch Zusatz von Chemikalien, welche bei subcutaner Injection örtlich die Gewebe alteriren, völlig abgeschwächten Sporen eine indirecte grössere Virulenz wiedergegeben werden kann. Ich überzeugte mich vorerst durch subcutane Injection eines ccm sterilisirter Milchsäure in die Schenkelmusculatur eines Meerschweinchens, dass solche Injection nur eine circumscripte Nekrose der Gewebe im Bereiche der Impfstelle veranlasst. Das betr. Meerschweinchen blieb relativ bei Wohlbefinden, nahm in normaler Weise Futter zu sich, die heftige örtliche Erkrankung machte es lahmgehend, und liess ich es 18 Tage nach der Impfung tödten. Als ich von der gleichen (in strömendem Wasserdampf) sterilisirten Milchsäure nur wenige Tropfen den verschiedenen Proben 6stündig erhitzten Impfstoffes zumengte und diese weiter mit sterilisirtem Wasser injectionsfähig verriebenen Vaccins an Meerschweinchen inoculirte, war der Erfolg derart, dass alle mit wenigen Tropfen des Rauschbrand-Milchsäure-Gemisches geringsten prompt an reinem Rauschbrande nach 24—48 Stunden erlagen.

Das erhitzte Rauschbrandfleisch muss demnach gewiss noch lebensfähige Sporen enthalten haben.

Mit welcher Härtnäckigkeit die pathogene Eigenschaft den Rauschbrandsporen trotz mehrstündigem Aufenthalt in strömenden Wasserdämpfen erhalten bleibt, wurde mir vorgeführt, als ich das Fleischpulver nur 5 Stunden erhitzte (ebenfalls bei 100°) und damit einen kräftigeren Schutzimpfungsstoff zu fabriciren suchte. Ich inoculirte 4 Schafe, eins erhielt 2 cgr, das zweite 3, das dritte 4, das vierte 5 cgr, subcutan an der Innenfläche eines Schenkels. Von diesen Schafen blieb nur das erste am Leben, die andern drei gingen an typischem, durch Section und Bacillenbefund constatirtem Rauschbrand zu Grunde (das zweite und dritte nach 48 Stunden, das dritte nach 60 Stunden). Das am Leben gebliebene, mit der geimpften Dosis bedachte acquirirte wieder den örtlichen Impfknoten, eintägiges Fieber, und eine spätere Controlimpfung bewies wieder die Schutzkraft der vorherigen Inoculation.

---

1) Recueil de médecine vétérinaire. 1887. Nr. 15.

Von drei Meerschweinchen, die tropfenweise von der gleichen mit sterilisirtem Wasserzusatz bereiteten Impfflüssigkeit erhalten hatten, verendete eines an reinem Rauschbrand nach 36 Stunden.

Proben, die mit vierstündig erhitztem Virus an Meerschweinchen gemacht wurden, wobei der applicirte Impfstoff unter 1 cgr des Pulvers betrug, verliefen wechselnd, indem einzelne an Rauschbrand krepirten, andere am Leben blieben.

Alle Versuche aber, bei welchen 4-, 5- und 6stündig erhitztes Virus mit Milchsäure gemischt zur Injection kam, brachten den geimpften Meerschweinchen tödtliches Ende durch Rauschbrandinfection, selbst das Virus, welches den strömenden Dämpfen aus der Salzlösung, die in der Höhe von $102\,^1/_2{}^0$ auf das Fleischpulver 6 Stunden wirkten, ausgesetzt war, tödtete unter Assistenz der Milchsäure ganz prompt die Meerschweinchen.

Ich habe die Versuche noch nicht so weit ausgedehnt, um die Zeitdauer der Erhitzung zu ermitteln, bei welcher endgiltig eine Vernichtung des Rauschbrandvirus im gepulverten Fleische bevorsteht, und habe auch die Tenacität des frischen Virus, welches bekanntlich leichter durch äussere Einflüsse alterirt wird als wie das getrocknete, nur insoweit erprobt, als ich 1 cm lange, $^1/_2$ cm dicke Stückchen rauschbrandigen Fleisches in offenen Glasschalen analog den früher genannten Verfahren $^1/_2$ Stunde lang den Wasserdämpfen aussetzte. Die Partikel kamen erst in den Sterilisirungscylinder, als die Dampferzeugung in vollstem Gange, das Thermometer im Helm 98, tiefer gesesenkt aber 100^0 aufwies. Das hiernach ganz weichgekochte Fleisch gab mit sterilisirtem Wasser bei gelinder Verreibung einen gleichmässigen feinen Brei, von dem $^1/_2$ ccm einem Meerschweinchen subcutan injicirt wurde. Das Meerschweinchen starb nach 48 Stunden an typischer Rauschbrandinfection. Bedenkt man die ergiebige Sterilisation, welche sonst nach $^1/_4$ und $^1/_2$ Stunde bei diversen porösen und flüssigen Gegenständen in strömendem Wasserdampfe zu erreichen ist und welche mir bei Benutzung des gleichen Apparats in gleicher Temperaturhöhe, wenn ich Nährgelatine etc. bereitete, ungezählte Male immer exact von Statten ging, so erscheint diese Widerstandsfähigkeit auch des feuchten und frischen Rauschbrandvirus frappant, da es kaum anzunehmen ist, dass so kleine, durch die Rauschbrandveränderung sehr locker und saftig gewordene Fleischstückchen in dem strömenden Dampf binnen $^1/_2$ Stunde nicht völlig von der Hitze durchdrungen sein sollten. Wenn ich nicht durch die genaue, oft wiederholte Controle des Temperaturstandes im unteren Theil des Cylinders erkannt hätte, dass die strömenden Dämpfe wirklich als 100^0 auf das Fleisch zur Einwirkung gelangten, so hätte ich dem Bestand von 98^0, wie ihn das im Helm angebrachte Thermometer zeigte, die Schuld der ungenügenden Sterilisation beigemessen. Denn dass die Differenz von zwei Graden nicht ganz nebensächlich für den Desinfectionswerth des Dampfes ist, erhellt aus jener Versuchsserie, welche Koch und seine Mitarbeiter Seite 337 der Mittheilungen des Kais. Reichsges.-Amtes Bd. I. beschrieben.

Bei der dünnen Schichtung, dem lockeren, feinpulverigen Zu-

stande des Fleisches ist auch kein genügender Anhalt zu finden, das Pulver als in sechsstündigem Erhitzungstermine nicht ganz durchwärmt zu betrachten, denn dann müsste das 1 cm hoch in der Glasschale gehäufte doch weniger sterilisirt gewesen sein als das in 1 mm Höhe flach ausgebreitete. Aber beide Impfstoffsorten gaben gleiche Impfresultate und die physikalische Aenderung, welche das Fleisch einging, sprach hinreichend für eine eindringliche Wirkung des Dampfes. Es giebt Beispiele, dass unter Verhältnissen, wo die mit Sporen ausgestatteten Organismen nicht unmittelbar von den heissen Wasserdämpfen getroffen werden, sie sich resistent erwiesen, worüber Koch, Gaffky und Loeffler S. 332 d. Mitth. II. Bd. gesprochen haben, und als welche Beispiele namentlich Versuche von Passet gelten können, nach denen Milzbrandsporen, welche von Olivenöl und Terpentinöl umgeben waren, nach 1, 3, selbst 5 Stunden langem Aufenthalt im strömenden Dampfe nicht jederzeit ertödtet schienen. Dass es nicht belanglos ist, ob Rauschbrandsporen in eingetrocknetem Medium oder durchfeuchtet der Hitze ausgesetzt werden, das lehrten die Versuche von Arloing, Cornevin und Thomas bezüglich der Erhitzung in trockener Luft, resp. auf Oelbädern und meine hierüber unternommenen Nachprüfungen (l. c.); ob aber bei der Erhitzung im strömenden Wasserdampfe der Einschluss in die Fleischpartikel hier eine Verzögerung oder Milderung der Hitzewirkung verschuldet, lässt sich nicht sicher sagen.

Gleichviel, was daran Schuld ist, scheinen mir die thatsächlichen Ergebnisse für die Frage der Schutzimpfung nicht ohne praktische Bedeutung: durch die sechsstündige Erhitzung kann aus getrocknetem virulenten Rauschbrandfleisch ein Impfstoff bereitet werden, der unschädlich für die Thiere zu sein scheint, aber schon nach einmaliger Impfung Immunität verleiht. Die Erhitzung in dem strömenden Wasserdampf hat den Vortheil, dass sie überall leicht mit dem wenig kostspieligen, nach Koch's Angaben construirten Dampfkochtopf ausgeführt werden kann, denn der Betrieb dieses Apparates kann eventuell auch durch Petroleumkocher und offenes Herdfeuer ermöglicht werden; der Apparat stellt uns in einfachster Weise eine tagelang ganz constante Temperatur von 100° (beziehungsweise von 98 oder 99°) zur Verfügung, während andere Erhitzungsmethoden complicirte Apparate mit Gasheizung zur Regulirung der Temperatur erfordern. Die Dampferhitzung hat weiters den gewaltigen Vortheil, dass eben nur die Sporen der Rauschbrandbacillen als abgeschwächte Organismen in dem Fleisch erhalten bleiben, während alle anderen Bakterien, deren Beimischung zum Impfstoff Complicationen bei subcutaner Impfung herbeiführen könnte, der Vernichtung unterstellt scheinen, zumal werden die Eitermikroorganismen durch die Dämpfe vernichtet, und da man in dem Dampfkochtopf, der die Abschwächung besorgt, zu gleicher Zeit die übrigen Utensilien (Spritze, Mörser), welche man bei der Impfung benöthigt, zur Desinfection einbringen kann, so lässt sich bei Beachtung der entsprechenden Cautelen die Rauschbrandschutzimpfung in einer Weise durchführen, dass jede Eiterung oder septikämische Erkrankung ausgeschlossen bleibt.

Es wird noch zu untersuchen sein, in welcher Zeit auch bei minderen Temperaturen der Wasserdämpfe Abschwächung des Rauschbrandfleisches behufs Fabrication von Schutzimpfungsstoffen eintritt, damit allenfalls auch mit primitiven Dampfkochapparaten z. B. gewöhnlichen Kartoffeldämpfgeschirren, wie sie in der Küche in Gebrauch stehen und welche für den Nothbehelf zu Sterilisationsapparaten sich improvisiren lassen, die Impfstoffbereitung inscenirt werden kann. Denn bisherige Versuche legten dar, dass für die Abschwächung des Rauschbrandgiftes nicht so wie für die Abschwächung des Milzbrandbacillus bereits Differenzen von Zehntelgraden wechselnde Wirkung haben, sondern dass die sechs- und siebenstündige Einwirkung von 90—95°, von 100—104° ziemlich gleichen Abschwächungsgrad (in zwei Sorten, d. h. I. u. II vacc. A. C. Th.) des Virus bedingt. Denn es handelt sich hier nicht um Abschwächung von Kulturen, sondern der fertigen Dauerform des Organismus.

Es wird auch noch zu prüfen sein, ob das Fleischpulver in Wasser oder Oel suspendirt, also als fertige Impfflüssigkeit, bei der Erhitzung im Dampfe äquale Aenderung der Wirkung erfährt, da es nicht unmöglich wäre, dass das Virus als flüssige Masse leichter von den Dämpfen destruirt wird.

Der Raum dieser Zeitschrift gestattet nicht eine ausgedehnte Wiedergabe des gesammten Versuchsganges. Ich glaube mich auf den Hinweis beschränken zu können, dass die Anordnung der Versuche, die Berücksichtung der Cautelen der Impfung, die genauen Sectionen und die bakteriologisch-mikroskopischen Untersuchungen nach den Gesichtspunkten erledigt wurden, welche aus meinen bisher publicirten Arbeiten über Rauschbrandangelegenheiten bekannt sein dürften. Denn obgleich der Rauschbrand eine in den klinischen Symptomen und zumal nach dem Sectionsbefund ausserordentlich leicht erkennbare Krankheit ist (wenn sie typisch verläuft!), so können doch ohne mikroskopisch-bakteriologische Prüfung (Vergleichsimpfung auf Meerschweinchen, Kaninchen und Mäuse, wobei erstere erliegen, letztere beiden gesund bleiben, wenn Rauschbrand vorliegt, weiters Deckglastinction) Verwechslungen zwischen malignem Oedem oder anderen Septikämien und Rauschbrand leicht unterlaufen, anderseits der Rauschbrand verkannt werden, wenn er einmal unter variirtem Bilde auftritt. Aus ersterem Grunde wird beispielsweise vor einen unlängst erschienen Artikel Semmer's (Deutsche Zeitschr. f. Thierm.), einen angeblichen Fall von Rauschbrand beim Pferde betreffend, ein sehr grosses Fragezeichen zu setzen sein, und aus ähnlichen Gründen habe ich nicht nöthig, den Expectorationen Hafner's (s. die Zeitschrift) eine Replik zu widmen, weil ich die sogenannten praktischen Erfahrungen über Thierseuchen nur dann für discutabel halte, wenn gründliche anatomische und mikroskopisch - bakteriologische Untersuchungen ihnen zur Seite stehen.

München, 23. März 1888.

Berichte über Congresse.

---

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

Das Hautsecret enthält für den Aufbau des Pyocyanins besonders geeignete Stoffe.

Wenn von einer Aufschwemmung einer Reinkultur des Bac. pyocyaneus auf Agar-Agar $^1/_2 - 1^1/_2$ gr Meerschweinchen oder Kaninchen subcutan injicirt werden, so sterben die Thiere nach 12—36 Stunden, und von der Injectionsstelle aus entwickelt sich eine ödematöse und eiterige Infiltration des subcutanen Gewebes. Die Entzündungsproducte stellen eine Reinkultur der Bacillen dar, und ebenso lassen sich aus dem Herzblut und den inneren Organen die Bacillen reinzüchten; kleinere Mengen der Bacillenaufschwemmung erzeugten, subcutan eingespritzt, schon nach 12 Stunden eiterige Infiltration; $^3/_4$ gr der Aufschwemmung, einem Meerschweinchen intraperitoneal injicirt, tödteten das Thier nach 12 Stunden durch sero-fibrinöse Peritonitis. Es darf als wahrscheinlich bezeichnet werden, dass der Bac. pyocyaneus auch beim Menschen Eiterung erregt. Für diese Annahme spricht u. A. auch, dass das Wundsecret bei der blauen Eiterung regelmässig nach Quantität und Consistenz in besonderer Weise gekennzeichnet ist.

Eine ausführlichere Mittheilung wird an anderer Stelle erfolgen.

17. Section für Pädiatrie.

Sitzung am Freitag, den 23. September, 8 Uhr Morgens.

Vorsitzender: Herr Demme.

5. Herr **Hochsinger**, Wien: Ueber pyämisch-septische Infection Neugeborener.

Ein zwölftägiges Kind mit puerperaler Streptococcuspyämie, welche klinisch, histologisch und bacteriologisch festgestellt wurde, diente zum Untersuchungsmateriale. Die dabei gewonnenen Resultate werden mit dem histologischem Bilde der von Kassowitz und Hochsinger aufgefundenen Streptococcusinfection congenital Syphilitischer verglichen, wobei sich herausstellt, dass die letztere Infectionsform sich im anatomischen Bilde wesentlich von der rein pyämischen Infection unterscheidet, indem die entzündlichen Veränderungen der als Osteochondritis syph., Pemphigus syph., Pneumonia alba neonatorum bezeichneten Erkrankungen an die Anwesenheit der

beschriebenen Streptokokken in den Gefässen der erkrankten Gewebe direct gebunden sind, so dass man den Zusammenhang der Kokkenwucherung mit der anatomischen Läsion der Osteochondritis und des Pemphigus direct nachweisen kann. Bei den wahrhaft pyämischen Streptokokkeninfectionen liegt die Sache anatomisch wesentlich anders, es handelt sich dabei gewöhnlich um rein embolische Vorgänge und dadurch bedingte circumscripte Eiterungsprocesse. Hochsinger kommt zum Schlusse, dass die von ihm und Kassowitz gefundenen Kettenkokken in den genannten Geweben hereditär-syphilitischer Kinder für die Entstehung des Pemphigus, der Osteochondritis, der Pneumonia alba pathogen sind, wenngleich er auch Anstand nimmt, diese Mikroorganismen als die Urheber der Syphilis zu bezeichnen. Viel eher scheint die Sache so zu liegen, dass die herangezogenen, bisher für Syphilis confluita angesprochenen Processe (Pemphigus, Osteochondritis, Pneumonia alba), nicht so sehr durch syphilitische, als vielmehr durch eine sekundäre, eigentümliche Streptococcusinfection bedingt sind. Interessant ist die völlige Uebereinstimmung der Kassowitz-Hochsinger'schen Streptokokkenfunde mit den von Disse bei experimenteller Hereditärsyphilis demonstrirten und von ihm als das Syphiliscontagium bezeichneten Mikroorganismen, wie eine Vergleichung der Präparate Disse's mit denen des Vortragenden ergeben hat.

Discussion.

Herr **Chotzen,** Breslau, hält an der s. Z. in der Vierteljahrsschrift für Dermatologie niedergelegten Ansicht fest, dass diese Streptokokken nur ein accidenteller Befund sind, der mit der Lues selbst in gar keiner Beziehung steht.

Herr **Disse,** Tokio: Die von Herrn Hochsinger bei Lues hereditaria in kranken Knochen gefundenen Kokken sind der Form und Grösse nach gleich denen, die ich aus dem Blut lebender syphilitischer Menschen züchten und auf Thiere mit Erfolg verimpfen konnte. Die Kokken gingen in das Blut der jungen geimpften Thiere über und bewirkten bei diesen neben Pneumonie, interstitieller und gummöser Hepatitis auch Knochenerkrankungen, die denen erblich luetischer Kinder glichen. Auf Grund meiner Experimente halte ich die bei Lues in dem Blut gefundenen Kokken für die Träger des Contagiums der Syphilis. Dieselben finden sich im Blut, in breiten Condylomen und in Initialsklerosen syphilitischer Menschen zahlreich vor.

Herr **Cerf,** Alzey, berichtet, nachdem von dem Herrn Vortragenden Beziehungen zwischen den pyämischen Erkrankungen und dem Pemphigus neonatorum zugegeben worden sind, über eine Beobachtung letzterer Art nicht syphilitischen Charakters, bei welcher es zweifelhaft blieb, ob die Eingangsstätte für das inficirende Agens eine Schrunde der Haut war, welche einige Mal aus dem von der Mutter benutzten Waschbecken gewaschen wurde und an gewissen Stellen mit Salicylwatte trocken gelegt worden war, — oder das in der Folge normal gebliebene, aseptisch be-

handelte Uebel, — oder die Circumcisionswunde. Am Abend nach der Circumcision zeigte sich bei dem vorher völlig gesunden Kinde im Gesicht eine congestive Röthe, an den nächsten Tagen Intertrigo und pemphigöse Blasen an den Nates. Letztere verbreiteten sich über den übrigen Rumpf. Im Gesichte und an den Extremitäten bildete sich eine stark schuppende Dermatitis, an den Binde- und Hornhäuten heftige Diphtherie aus. Zugleich gewann die mit Borsalbe behandelte Beschneidewunde ein leicht missfarbiges Aussehen, die Temperatur war stets um 40° C, nach etwa 8 Tagen trat der Tod ein. Redner fragt, ob von einem der Anwesenden Zusammentreffen von Pemphigus und Beschneidung beobachtet sei, an welches sich jedoch in vorliegender Beobachtung sichere ätiologische Folgerungen nicht knüpfen liessen, trotzdem bei einer 8 Tage später erfolgten Circumcision durch den gleichen Operateur bei antiseptischen Maassnahmen in der Folge leichte Wunddiphtherie mit Genesung entstanden sei.

Herr **Heubner**, Leipzig: In der Auffassung des Kokkenbefundes bei Syphilis schliesse ich mich der Auffassung von Neisser und Chotzen an und halte die Befunde für eine Mischinfection. Sie haben aber mein grosses Interesse erregt, insofern sie gerade geeignet sein dürften, die räthselhaften Fälle von vereiternder Osteochondritis und multipler eitriger Gelenkentzündung, die sich daran anschliesst und deren Aetiologie ich bei meiner betreffenden Veröffentlichung noch als ganz dunkel bezeichnete, aufzuhellen.

Herr **Hochsinger**, Wien, lehnt es noch einmal ab, den Streptococcus als Syphilisparasiten hinzustellen, und meint nur, dass aus den anatomischen Beziehungen der Mikroben zu den afficirten Geweben ein genetischer Zusammenhang hervorzugehen scheint. Ob der Pemphigus syphiliticus, die Osteochondritis, die weisse Pneumonie wirklich Syphilis sind oder mehr als eine secundäre Streptokokkenaffection anzusehen sind, kann erst dann erledigt werden, wenn man in derartigen Processen den ächten, aber bisher noch ausstehenden Syphilisparasiten gefunden haben wird.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Oechsner de Coninck, Contribution à l'étude des ptomaïnes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 12. p. 858—861.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bellair, G. A., Culture du pommier à cidre: fabrication et maladies du cidre. 18°. 36 p. Paris (Le Bailly) 1888. 50 cent.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

On the compulsory notification of infectious diseases. (Practitioner. 1888. April. p. 303—309.)

Vanderlinden, A propos de l'immunité morbide. (Arch. méd. belges. 1888. Mars. p. 145—156.)

Malariakrankheiten.

Horner, F., Epidemic typho-malarial fever. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. No. 12. p. 352—354.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Alleged milk infection and scarlatina. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 12. p. 640.)

Championnière, J., Sur la désinfection d'un service de varioleux (pavillons en bois) et sa transformation en service chirurgical. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 3. p. 198—204.)

Hainiss, G., Ueber die Schutzimpfung gegen Blattern. (Egészség. 1888. No. 2.) [Ungarisch.]

Liverpool and the threatened invasion of small-pox. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 12. p. 641.)

Numerous cases of scarlet fever in the same house. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 12. p. 639.)

Precautions against small-pox at Hull. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 12. p. 636—637.)

Signorini, M., Vaccinazione e sifilide; lettura fatta all' accademia medico-fisica fiorentina. (Sperimentale. 1888. Marzo. p. 249—260.)

Szegö, K., Bemerkungen über die Scharlach-Epidemie vom J. 1886. (Orvosi Hetilap. 1888. No. 14.) [Ungarisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Léeuyer, Nouvelles recherches cliniques sur l'étiologie de la fièvre typhoïde. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 3. p. 204—218.)

Norman, C., Outbreak of dysentery. [Royal academy of medicine in Ireland.] (Dublin Journ. of Med. Science. 1888. April. p. 362—364.)

Polakowsky, H., Die Cholera in Chile. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 15. p. 277—278.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Holst, A., Undersøgelser om bakteriernes forhold til suppurative processer, saerlig om streptococcus pyogenes. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1888. No. 4. p. 273—296.)

Shakespeare, E. O., Sur la nature infectieuse du tétanos traumatique. (Arch. roumain. de méd. et de chir. 1888. No. 5. p. 386–390.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Charrin et Roger, G. H., Sur une pseudo-tuberculose bacillaire. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 12. p. 868—871.)

Grancher, J. et de Gennes, Sur la désinfection des crachoirs des tuberculeux. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 3. p. 193–198.)

Mollière, M. H., Immunité des goutteux pour la tuberculose. [Société d. scienc. méd. de Lyon.] (Lyon. méd. 1888. No. 15. p. 567—569.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bernard, Case of cerebro-spinal disease. (Dublin Journ. of Med. Science. 1888. April. p. 364—365.)

Hirst, B. C., A case of prenatal, and a case of postnatal pneumonia. (Med. News. 1888. No. 12. p. 314–315.)

Preussen. Reg.-Bezirk Cöslin. Bekämpfung der Diphtherie betreffend. Vom 10. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 16. p. 251.)

Pellagra, Beri-Beri.

Philipowicz, W., Beobachtungen über das Vorkommen von Pellagra in der Bukowina. (Wien. medic. Blätter. 1888. No. 14, 15. p. 422—424, 453—455.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bruce, S. D., The micrococcus of Malta fever. (Practitioner. 1888. April. p. 241–249.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Harn- und Geschlechtsorgane.

Allen, J. F., Parasitic haematuria, or bloody urine. (Practitioner. 1888. April. p. 310—320.)

Augen und Ohren.

Ottava, J., Die Bedeutung der Gonokokken bei der Diagnose der blennorrhoischen Augenentzündung. (Szemészet. 1888. No. 2.) [Ungarisch.]

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Preussen. Reg.-Bezirk Königsberg. Verfügung betr. die Anzeige der Trichinosefälle bei Menschen. Vom 13. Februar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 16. p. 248–249.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Nocard, Sur le farcin du boeuf. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 6. p. 120—122.)

Aktinomykose.

Holst, A., Et tilfaelde af actinomycosis hominis. (Norsk magaz. f. laegevidensk' 1888. No. 4. p. 326—328.)

Maul- und Klauenseuche.

Bayern. Bekanntmachung des Kgl. Staatsministeriums des Innern, betreffend Maassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 12. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 16. p. 248.)

Preussen. Reg.-Bezirk Oppeln. Verordnung, betreffend Schutzmaassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 31. März 1888. [Extra-Bl. z. Amts-Bl. d. Kgl. Reg. z. Oppeln. Stück 13.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 16. p. 247.)

Tollwuth.

Ferré, G., Contribution à l'étude séméiologique et pathogénique de la rage. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 12. p. 866—868.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bayern. Erlass des Kgl. Ministeriums des Innern, betr. Aufstellung einer Viehseuchenstatistik. Vom 7. Februar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 16. p. 252.)

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben an die Bezirksthierärzte, Viehseuchenstatistik betreffend. Vom 16. Februar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 16. p. 252—253.)

Stand der Thierseuchen in Oesterreich in den Monaten Januar und Februar 1888. [Nach den im K. K. Oesterreichischen Ministerium des Innern eingegangenen wöchentlichen Meldungen.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 16. p. 247.)

Pocken.

Briggs, A. W., Vaccination of puppies for the prevention of distemper. (Veterin. Journ. 1888. April. p. 254—255.)

Pourquier, Un parasite du cow-pox. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 6. p. 108—111.)

Tuberculose (Perlsucht).

Tuberculosis in cattle and in man. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 12. p. 638—639.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Peuch, Preventive inoculation for contagious pleuro-pneumonia. (Veterin. Journ. 1888. April. p. 233—241.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Dänemark. Bekanntmachung des Ministeriums des Innern, betr. Maassregeln gegen die Schweinediphtherie. Vom 10. März 1888. [Berling'sche Zeitung vom 10. März 1888 Abends. Uebersetzung.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 16. p. 248.)

Spanien. Bekanntmachung der Generaldirection des Gesundheitsamtes, betr. die Schweineseuche. Vom 7. März 1888. [Gaceta de Madrid No. 70, vom 10. März 1888. Uebersetzung.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 16. p. 248.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Malglaive, M., La guerre aux altises et aux parasites de la vigne. 8°. 16 p. Alger (impr. Fontana et Co.) 1888.

Morel, C., Traitement du phylloxera. Préservation et reconstitution des vignes françaises. Méthode Morel-Jardy. 18°. 23 p. Châlon-sur-Saône (impr. Sordet-Montalan) 1888.

Picaud, A., Maladies de la vigne. 8°. 7 p. Poligny (impr. Cottez) 1888.

Ritzema Bos, J., Beiträge zur Kenntniss landwirthschaftlich schädlicher Thiere. X. Die Aelchenkrankheit der Zwiebeln (Allium Cepa.) (Die landwirthschaftl. Versuchsstat. Bd. XXXV. 1888. Heft 1. p. 35—52.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 5. Mai 1888.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — III. Band. No. 20.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Klinisches über Parasiten des Menschen und der Hausthiere.

Nach Erfahrungen aus einer ärztlichen Praxis in Brasilien mitgetheilt

von

Dr. Adolf Lutz

in

São Paulo.

(Schluss.)

Unter diesen Patienten war nun die grössere Zahl mit Spulwürmern, oft in ziemlicher Menge, behaftet (was ebenfalls darauf hindeutet, dass sie mit Fäcalien verunreinigtes Wasser resp. Erde geschluckt hatten). Von denselben wurden einige Male Spulwürmer ausgebrochen oder per anum entleert. Trotzdem fanden sich selbst nach mehrwöchentlichem Fieber, welches manchmal 40 Grad über-

stieg, bei einem Theile der Kranken noch zahlreiche Spulwürmer, welche erst durch Anthelminthica entleert wurden. Es beweist dies, früheren Beobachtungen entsprechend, dass weder hohes Fieber noch grosse Chinindosen als sicher spulwurmvertreibend wirken.

Von den übrigen Symptomen, welche hier zu Lande häufig den Spulwürmern zugeschrieben werden, sind die meisten theils auf Dentitionsstörungen oder andere Krankheiten zurückzuführen. Namentlich gilt dies von den Diarrhöen, die auch bei Spulwurmträgern vorkommen, aber gewöhnlich nicht eine Folge der Gegenwart der Ascariden sind. Dasselbe kann man von den meisten Convulsionen der Kinder sagen, obgleich die Möglichkeit, dass sie von Würmern entstehen, entschieden vorliegt, indem ich selbst bei Erwachsenen zweimal diese Entstehungsart beobachtete. Dass Ileus in Folge von Darmverlegung, Axendrehung desselben etc. vorkommen kann, halte ich bei Gegenwart von zahlreichen Spulwürmern für durchaus möglich; die Klumpen, welche die Ascariden oft in den Därmen bilden, entstehen nicht, wie mehrfach behauptet, erst nach dem Tode des Wirthes, vielmehr habe ich oft bei frisch geschlachteten Schweinen die massigsten Spulwurmknäuel gesehen. (Auch das Vorkommen von Injection an solchen Stellen kann ich bestätigen.) Ich halte es daher für angebracht, bei Kanalisationsstörungen des Darmes immer auf Parasiteneier zu untersuchen; das hierzu nöthige mikroskopische Quantum wird selbst bei Ileus noch zu erlangen sein (durch Ausspülen des Rectums etc.). Auch bei Icterus halte ich dieselbe Untersuchung für angebracht.

Ich habe jetzt noch kurz über zwei Fälle von Wurmkrämpfen bei Erwachsenen zu berichten. Der erste betraf ein 16jähriges Mädchen, welches bisher noch nie hysterische Symptome oder sexuelle Störungen gezeigt hatte, auch sonst vollkommen gesund war. Der Anfall bestand in äusserst heftigem Opisthotonus und wurde nur mit Mühe durch Narcotica beschwichtigt. Nachdem durch ein Anthelminthicum 78 Spulwürmer entleert worden waren, stellte sich kein neuer Anfall mehr ein. Ich würde die Convulsion unbedingt als hysterische (resp. hystero-epileptische) bezeichnet haben, hätte nicht jede für diese charakteristische Aetiologie gefehlt, so dass es nicht anging, die Patientin ohne Weiteres als Hysterica zu bezeichnen; dagegen wies die rasch eingetretene Besserung nach Austreibung der Spulwürmer unzweideutig auf die eigentliche Ursache hin.

Im zweiten Falle handelte es sich um eine Patientin, welche schon vielfach leichtere hysterische Anzeichen geboten hatte. Als sie sich einmal mit Intermittens inficirt hatte, äusserte sich der tägliche Paroxysmus in einem hysterischen Anfalle, so dass nur die gesteigerte Temperatur die wahre Natur der Krankheit zu erkennen und mittelst Chinin eine rasche Heilung herbeizuführen gestattete. Dieselbe Kranke zeigte späterhin eine ähnliche Reihe von täglichen hysterischen Anfällen, jedoch ohne Temperatursteigerung. Die mikroskopische Untersuchung ergab zahlreiche Eier von Ascaris, und die Besserung trat sofort ein, nachdem durch Santonin eine grössere Zahl von Spulwürmern (wenigstens 30) entleert worden war. In

diesem Falle waren die Anfälle, obwohl durch Spulwürmer veranlasst, unbedingt als hysterische anzusehen. Dass letztere nicht immer von den Genitalien ausgelöst zu werden brauchen, zeigt auch die obige Erfahrung mit Intermittens, für welche sich in der Litteratur mehrere Analoga finden lassen.

Wir haben jetzt nur noch einige Worte über die Therapie zu berichten. Von den ihrer Natur nach bekannten Mitteln werden heutzutage nur noch die Flores cinae (semen — contra) und das daraus dargestellte Santonin allgemeiner gebraucht. Beide sind auch bei guter Qualität wirksam; ich weise aber ganz besonders darauf hin, dass man sich nicht begnügen darf, den Abgang von Würmern zu constatiren, sondern dass man auch feststellen muss, dass keine weiteren zurückgeblieben sind. Man erreicht dieses Resultat nur durch mehrtägige Darreichung. Ich muss hier als grossen Mangel constatiren, dass die Dosirung des Santonins noch keineswegs eine hinreichend festgestellte ist. Wer sich die Mühe giebt, einige Werke hierüber nachzuschlagen, wird dies leicht bestätigt finden. Selbst Lehrbücher der Kinderheilkunde unterscheiden oft nur zwei Dosen, eine für kleinere und eine für grössere Kinder, was bei einer so differenten Substanz doch gewiss höchst unzweckmässig sein muss. Oefters erscheint auch die Höhe der Dosen nicht unbedenklich. Es wäre eine dankbare Aufgabe, für die einzelnen Altersjahre eine Tabelle aufzustellen, welche die niedrigsten wirksamen und höchsten noch erlaubten (d. h. ungefährlichen) Dosen angiebt. Nach meinen Erfahrungen können beim Erwachsenen schon auf 0,1 3mal täglich ausgesprochene Santoninerscheinungen auftreten; freilich mag die Differenz zwischen leicht toxischen und wirklich gefährlichen Dosen eine ziemlich grosse sein.

Im Allgemeinen pflegt man den Effect zu erreichen, wenn man eine Dose, welche, auf den Erwachsenen berechnet, 0,1 beträgt, 3mal täglich 3 Tage lang gebrauchen lässt; die Ascariden gehen dabei manchmal erst am 3. Tage todt und oft ganz macerirt ab, wenn man keine starken Abführmittel giebt. Im Nothfalle kann man die Behandlung leicht noch länger fortsetzen, da das Santonin sich ja sehr leicht und bequem administriren lässt. Mit Thymol kann man ebenfalls sicher zum Ziele kommen, wie ich mich oft bei Gelegenheit von Ancylostomiasiscuren überzeugte; doch ist auch hier eine Wiederholung manchmal von Nöthen, indem die Ascariden, wohl in Folge ihrer Grösse, manchmal schwerer unterliegen als andere Helminthen. Aehnlich wie Thymol dürfte sich das extract. filicis maris aether. guter Qualität verhalten; auch der Kamala werden gute Erfolge nachgerühmt; sie scheint aber ebenfalls in ihrer Qualität zu variiren.

Noch wäre zu bemerken, dass die abgetriebenen Ascariden oft (wohl häufiger als andere Parasiten) deutliches Leben zeigen, was eventuell durch Eintauchen in körperwarmes Wasser nachgewiesen werden kann. Zur Tödtung derselben scheint eine längere, resp. wiederholte Einwirkung der Medicamente nöthig.

Was das Vorkommen von Ascarisarten bei Hausthieren anbetrifft, so habe ich, wie schon erwähnt, die Ascaris lumbricoides in

Brasilien auch beim Schweine häufig beobachtet. Ascaris mystax ist von mir sehr häufig bei Katzen und auch bei Hunden constatirt; dagegen war es mir nie möglich, irgend einen Beweis für ihr Vorkommen beim Menschen aufzufinden, obgleich wohl vielerorts die Verhältnisse für eine Infection sehr günstig gelegen haben dürften.

São Paulo, im Februar 1888.

Gayon, U. et **Dubourg, E.**, De la fermentation de la dextrine et de l'amidon par les Mucors. (Annales de l'Institut Pasteur. I. 1887. No. 11.)

Die vorliegende Abhandlung enthält eine ausführlichere Darstellung der Untersuchungen, welche die Verff. in den „Comptes rendus de l'Académie de Paris“ im Jahre 1886 veröffentlichten, und über welche im Centralblatt Bd. I. 1887. p. 168 referirt wurde.

Die Mucor-Art, mit welcher hauptsächlich experimentirt wurde, wird hier als Mucor alternans van Tiegh. bezeichnet, und es wird gezeigt, dass die reducirende Zuckerart, welche durch die Einwirkung eines Diastase-Fermentes auf Dextrin und Amylum entsteht, nicht Glykose, sondern Maltose ist. Diese Fermentwirkung soll der Mucor nur im Zustande der Gemmen- und Kugelhefebildung und nicht in der des gewöhnlichen Mycels ausüben können.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Henninger et Sanson, Présence d'un glycol dans les produits de la fermentation alcoolique du sucre. (Comptes rend. hebdomad. des séances de l'Acad. d. sc. de Paris. T. CVI. 1888. Nr. 3. p. 208—210.)

Mischungen von Zucker, Wasser, filtrirtem Hefendecoct und Weinsäure wurden mit Bierhefe versetzt und bei 20° in Gährung gehalten. Durch fractionnirte Destillation wurde bei 178—179° ein Product erhalten, welches nach der chemischen Analyse als Isobutylen-Glycol bestimmt wurde, welches also den schon bekannten Nebenproducten der alkoholischen Gährung angereiht werden muss. Annäherungsweise wurde gefunden, dass 308 gr für je 100 Kilogr. Zucker gebildet wurden.

Jörgensen (Kopenhagen).

Kunstler, J., Notice bactériologique. (Journal de Micrographie. 1887. No. 17. p. 558.)

Eine rostfarbene Färbung des Wassers seiner Aquarien erregte die Aufmerksamkeit des Verfassers. Die mikroskopische Untersuchung liess im Wasser und in den Niederschlägen eine grosse Menge in Zersetzung begriffener Fäden von Crenothrix Kühniana, neben einer Menge anderer Bakterien, nachweisen. Verf. ist geneigt, diesen Befund als Ursache für die zur Zeit in Bordeaux herrschende Typhus-Epidemie mit anzunehmen und die Crenothrix als das Vehiculum des Typhus-Keimes (agent miasmatique local) zu betrachten. (Auf den Nachweis von Typhusbacillen scheint K. keinen Werth zu legen. Ref.) Breitung (Bielefeld).

Ruhemann, J., Vorläufige Mittheilung über eine chemische Reaction von Pilzelementen in dem Sedimente eines Brunnenwassers. (Centralbl. f. klin. Medicin. 1888. No. 13.)

Das Wasser eines Brunnens in Berlin zeigte ein beträchtliches, sandiges, gelblich-braun gefärbtes Sediment. Auf Zusatz einer Jodzinkstärkelösung und einiger Tropfen verdünnter Schwefelsäure trat Blaufärbung (Jodabspaltung) ein, welche nur von den in dem Wasser suspendirten Sedimenttheilchen ausging und nach wenigen Secunden in Gestalt blauer, an den Partikelchen haftender Streifen in die Erscheinung trat. Das Wasser an sich wurde nicht gebläut. Ein in Wasser aufbewahrter Theil des Sedimentes, welches sich mikroskopisch als ein Gemenge von Stäbchenbakterien, Kokken, Fadenpilzen, Hefepilzen u. dgl. erwies, zeigte noch nach 2 Jahren dieselbe Reaction. Verfasser hält die Jodabspaltung für eine Wirkung lebender Organismen, jedoch hat er den Pilz, welcher die Reaction erzeugt, noch nicht isolirt. Kirstein (Jena).

Lumnitzer, J., Adatok a rothasztó hörglob kóroktana és tünettanához. [Beiträge zur Aetiologie und Symptomatologie der putriden Bronchitis.] (Orvosi Hetilap. 1888. No. 4 bis 9.) [Ungarisch.]

Verf. erhielt aus dem Sputum eines an putrider Bronchitis leidenden Kranken neben Kulturen des Staphylococcus pyogenes albus und citreus, des Staph. cereus flavus und albus, sowie näher nicht bezeichneter Diplokokken auf Agar-Agar-Platten nach 3 Tagen nadelstichgrosse, grauweisse, über die Oberfläche prominirende Kolonieen eines kurzen, etwas gebogenen Bacillus, der auch mikroskopisch in dem Sputum des Kranken constant nachgewiesen werden konnte. Derselbe entwickelt sich auf Blutserum rascher, und es entwickeln sich hier in 2—3 Tagen 1 mm breite, grauweisse glänzende Kolonieen, die später zusammenfliessen. Nach 6—7 Tagen verbreiten die Kulturen einen unangenehm süsslichen, für die in Rede stehende Krankheit charakteristischen Geruch.

Der Bacillus ist 1.7—2 μ lang, schwach gebogen, an den Enden abgerundet, in der Mitte dicker und enthält hier eine besser färbbare Spore (auf den aus dem Sputum angefertigten Deckglaspräparaten sollen die Sporen endständig sein). Im hängenden Tropfen zeigt er lebhafte Bewegung, bildet keine Spirillen und vermehrt sich mittelst Endosporen (?). Für seine Entwicklung sind 36 bis 38° C die geeignetste Temperatur; bei Zimmerwärme, sowie auf Gelatine und Kartoffeln wächst er nicht. In Form und Grösse ist er dem Miller'schen ε-Bacillus, sowie dem Spirillum tyrogenum ähnlich, unterscheidet sich jedoch von dem ersteren darin, dass er auf Gelatine nicht wächst, von dem letzteren, dass er keine Spirillen bildet, von beiden endlich durch den charakteristischen Geruch seiner Kulturen.

Der Geruch des Sputums scheint in diesem Falle eben durch den beschriebenen saprogenen Bacillus bedingt gewesen zu sein. Er war nämlich constant darin zu finden, solange die Symptome

der putriden Bronchitis bestanden hatten; als sich jedoch der Zustand des Kranken erheblich besserte, war er in dem Sputum nicht mehr nachzuweisen. Der gebessert entlassene Kranke kehrte später wieder in verschlimmertem Zustande in das Spital zurück und da konnte auch der Bacillus aus seinem Sputum wieder gezüchtet werden.

Mehrere an Mäusen und drei an Kaninchen angestellte Versuche haben dargethan, dass der Bacillus ausgesprochene pathogene Eigenschaften besitzt. In die Pleura- oder Bauchhöhle geimpfte Mäuse starben in zweimal 24 Stunden an eitriger Pleuritis resp. Peritonitis; Einspritzung einer grösseren Menge der Reinkultur in die Lunge eines Kaninchens hatte mortificirende Pneumonie und Pleuritis zur Folge. Die wiederholte Einspritzung grösserer Mengen der Kultur in die Luftröhre eines Kaninchens verursachte nur einen leichten Katarrh, hingegen entwickelte sich bei einem anderen Versuchsthiere, bei dem vorher durch Ammoniakdämpfe künstlich ein Bronchialkatarrh erzeugt wurde, nach der intratrachealen Impfung Pneumonie, die später in Suppuration und theilweise in Nekrose überging.

Inwieweit der beschriebene Bacillus auf die Entwicklung der putriden Bronchitis des Kranken einen Einfluss hatte, liess sich bei dem vorgeschrittenen Stadium der Krankheit, die auch Symptome von Bronchiectasien darbot, nicht entscheiden.

F. Hutyra (Budapest).

Zusammenfassender Bericht über die Aetiologie der Tuberculose.

Von

Prof. A. Weichselbaum

in

Wien.

(Fortsetzung.)

Bang[140]) fand bei Eutertuberculose die Milch stets bacillenhaltig und es rief dieselbe constant Fütterungstuberculose hervor. Bei tuberculösen Kühen ohne Eutertuberculose enthielt die Milch bald Bacillen und erzeugte dann bei Impfung Tuberculose, bald war sie bacillenfrei und blieb bei Impfung auch wirkungslos. Bei Centrifugirung bacillenhaltiger Milch konnte er die meisten Bacillen im Schlamme an der Peripherie des Apparates nachweisen, doch enthielt auch der Rahm einzelne Bacillen, ebenso jener Rahm, welcher sich beim einfachem Stehen der Milch in Gefässen bildete, sowie auch die Butter aus demselben infectiös wirkte. Erhitzung bacillenhaltiger Milch auf 70° C zerstörte die Virulenz zwar häufig, aber nicht immer, nur Kochen hob die Infectiosität constant auf.

140) Tidsk. f. Landoekonomi. 1886.

Galtier[141]) leitet aus seinen Versuchen ab, dass nicht bloss die rohe oder geronnene Milch tuberculöser Kühe inficiren könne, sondern auch daraus bereitete Käse oder die Molke; er macht ferner darauf aufmerksam, dass hierdurch auch Geflügel und Schweine inficirt werden können.

Auch die Frage, ob durch die Schutzpockenimpfung von Individuum zu Individuum die Tuberculose übertragen werden könne, war Gegenstand von Untersuchungen und Erörterungen. So hat Acker[142]) bei 5 Personen, die an Tuberculose litten, 1—2 Wochen nach der Vaccination die Lymphe der Pusteln untersucht, sie aber frei von Bacillen gefunden. Da er auch im Blute von 87 Phthisikern keine Bacillen nachweisen konnte und Einreibungen von tuberculösem Sputum auf Hautverletzungen von Kaninchen erfolglos blieben, so leugnet er die Möglichkeit der Uebertragung von Tuberculose bei der Vaccination. Der gleichen Ansicht sind Strauss[143]), welcher weder in den Impfpusteln von Tuberculösen Bacillen finden, noch durch Einimpfung der Lymphe in die Augenkammer von Kaninchen Tuberculose erzeugen konnte, und Josserand[144]), der Schutzpockenlymphe von 14 Tuberculösen mehreren Meerschweinchen ohne Erfolg injicirt hatte.

Was die Stellung der Scrophulose betrifft, so hatte schon Koch ihre Zugehörigkeit zur Tuberculose betont, da er in den scrophulösen Producten ebenso Tuberkelbacillen nachweisen konnte, wie in den Producten der sogenannten echten Tuberculose. Die pathologischen Anatomen der Jetztzeit pflichten wohl fast insgesammt dieser Ansicht bei, während von den Klinikern ein Theil die Scrophulose nach wie vor von der Tuberculose trennen will. Zu den letzteren gehört Hauke[145]), welcher glaubt, dass die Scrophulose nur den Boden vorbereite, auf welchem der Tuberkelbacillus haften und gedeihen könne.

Kanzler[146]) und Letulle[147]) sind auch für die Trennung der Scrophulose von der Tuberculose, und zwar wegen des inconstanten und spärlichen Befundes von Tuberkelbacillen bei ersterer und wegen der sehr langsamen und späten Entwicklung der Impftuberculose bei Thieren nach Einverleibung von scrophulösen Produkten. Nach Kanzler verhält sich die Scrophulose zur Tuberculose wie eine Pflanze zu dem Boden, auf dem sie mit Vorliebe wächst. Letulle sieht Scrophulose und Tuberculose als zwei Formen einer und derselben Krankheitsklasse an, von denen erstere die leichte und mehr äusserlich auftretende, letztere aber die schwere und in inneren Organen sich entwickelnde Form darstelle.

---

141) Compt. rend. T. CIV.

142) Die Uebertragbarkeit der Tuberculose durch die Vaccination. Dissertation. Bonn 1884.

143) Gaz. hebd. de méd. et chir. 1884. No. 9.

144) Contrib. à l'étude d. contam. vaccin. Thèse. Lyon 1884.

145) Wiener medic. Blätter. 1884. No. 7—9.

146) Berliner klin. Wochenschrift. 1884. No. 25. — Die Scrophulose, ihre Pathologie und allgem. Therapie. Wien 1887.

147) Gaz. hebd. de méd. et chir. 1884. 49, 51, 52.

Grancher[148]) konnte bei gewissen, sogenannten scrophulösen Hautaffectionen, nämlich im Eiter von Impetigo und Eczem, im Nasen- Augen- und Hautsecrete bei oberflächlichen Scrophuliden niemals Tuberkelbacillen finden, sowie auch die hiermit geimpften Meerschweinchen frei von Tuberculose blieben; er hält daher die genannten Affectionen nicht für specifisch, meint aber, dass sie die Eingangspforten für den Tuberkelbacillus bilden können.

Auch Arloing[149]) glaubt auf Grund von Impfversuchen eine gewisse Verschiedenheit zwischen dem scrophulösen und tuberculösen Virus annehmen zu müssen. Er will nämlich gefunden haben, dass Kaninchen und Meerschweinchen, während sie auf Impfungen mit echt tuberculösen Produkten ganz gleich reagirten, gegenüber Impfungen mit scrophulösen Stoffen sich untereinander verschieden verhielten. Die Meerschweinchen erkrankten nämlich in letzterem Falle sämmtlich an Allgemeintuberculose, während die Kaninchen gesund blieben.

Giesler[150]) fand im Eiter von kalten Abscessen bei scrophulösen Kindern keine Tuberkelbacillen, und da auch die Impfungen mit diesem Eiter bei Kaninchen und Meerschweinchen erfolglos blieben, so kommt er zur Ansicht, dass die subcutanen Abscesse bei scrophulösen Kindern mit der „bacillären" Tuberculose nichts zu thun haben; sie seien Äusserungen der Scrophulose, nicht aber der Tuberculose.

Holst[151]) konnte dagegen bei scrophulösen Affectionen (Drüsenschwellungen, Eczem, subcutanen Abscessen, Phlyctänen, Otorrhoe) fast immer Tuberkelbacillen finden, desgleichen Volkmann[152]) in abgeschabten eczematösen Epidermismassen bei Scrophulose, Renken[153]) bei Spina ventosa scrophulosa und Garré[154]) in scrophulösen Drüsen und kalten Abscessen, letzterer freilich nur selten, weshalb er glaubt, dass bei diesen Affectionen reichlich Sporen vorhanden sein müssen, weil die Impfung solcher Produkte bei Thieren stets ein positives Resultat lieferte. Hierher wären auch noch die von mehreren Untersuchern bei fungösen Gelenksentzündungen erhaltenen positiven Befunde zu zählen, über die aber im II. Abschnitte referirt werden wird.

Bezüglich der Litteratur über die tuberculöse Natur des Lupus siehe Finger's[155]) zusammenfassende Darstellung des jetzigen Standes dieser Frage.

Ueber die morphologischen Verhältnisse der Tuberkelbacillen liegen folgende Untersuchungen vor:

Die bereits von Koch genau beschriebene Erscheinung, dass die Tuberkelbacillen in gefärbtem Zustande häufig Fädchen dar-

148) Annal. de Dermatol. 1884.
149) Compt rend. T. CIII. und XCIX.
150) Jahrbuch für Kinderheilkunde. Bd. XXIII.
151) Klin. Arbog. 1885.
152) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXXIII.
153) Jahrbuch für Kinderheilkunde. Bd. XXV.
154) Deutsche medic. Wochenschrift. 1886. No. 34.
155) Dieses Centralblatt. Bd. II. No. 12, 13 und 14.

stellen, in denen gefärbte und ungefärbte Stellen regelmässig abwechseln, wobei die letzteren als Sporen zu betrachten seien, ist von späteren Untersuchern wiederholt so gedeutet worden, als würde die Substanz des Tuberkelbacillus unter gewissen Umständen in Körnchen zerfallen, oder als wäre der Tuberkelbacillus aus kokkenähnlichen Körnern zusammengesetzt. Eine solche Ansicht wurde ausgesprochen von Biedert[156]), Voltolini[157]), Zopf[158]), Lutz[159]) (welcher die Tuberkel- und Leprabacillen zum Genus Coccothrix rechnete), Unna[160]) und von Schrön[161]). Letzterer behauptete, dass der Tuberkelbacillus in seinem Jugendzustande eine Torulakette darstelle, in welcher bei fortschreitendem Wachsthume die Körnchen sich von einander entfernen und schliesslich als Sporen frei werden. Diese vergrössern sich allmählich zu kapselführenden Muttersporen, deren Inhalt schliesslich die Kapsel sprengt und entweder als einzelne Körnchen oder als Torulaketten austritt.

Petrone[162]) deutete die häufig anzutreffende Gruppirung der Tuberkelbacillen in V- oder Y-form oder in unregelmässiger Sternform als eine beginnende Mycelbildung und glaubte deshalb den Tuberkelbacillen eine Zwischenstufe zwischen den „Schizomyceten" und „Blastomyceten" anweisen zu sollen; auch behauptete er, freie Sporen der Tuberkelbacillen gefärbt (!) gesehen zu haben.

Amrus[163]) bezeichnete die im tuberculösen Sputum manchmal vorkommenden Häufchen von Tuberkelbacillen als Zoogloea; diese bestünde nebst den Bacillen aus einer sich ebenfalls in der Ehrlich'schen Lösung färbenden Grundsubstanz, aus welcher die Bacillen direct durch Abspaltung hervorgehen sollen.

Amann[164]) endlich teilte mit, dass durch Einwirkung von Brom in statu nascenti auf mit Gentianaviolett gefärbte Tuberkelbacillen letztere aus Körnchen zusammengesetzt erscheinen, die von einer dicht anliegenden Hülle umfasst werden; ausserdem sei der Bacillus noch von einer breiteren Schleimhülle umgeben.

Was schliesslich die Kultivirung der Tuberkelbacillen betrifft, so haben Raymond und Arthaud[165]) hierzu Bouillon von Kaninchenfleisch und Fleischextractlösung für vortheilhafter erklärt, weil diese sich leichter sterilisiren lassen sollen als albuminöse oder gelatinöse Compositionen. Da aber nach ihrer Angabe die auf diese Weise gewachsenen „Tuberkelbacillen" eine grosse Affinität für Anilinblau zeigen, so ist ihre Echtheit wohl fraglich.

Baumgarten[166]) schlug vor, ein bacillenhaltiges Tuberkel-

---

156) Virchow's Archiv. Bd. XCVIII.
157) Breslauer ärztl. Zeitschrift. 1885. No. 15.
158) Die Spaltpilze. Breslau 1885.
159) Dermatol. Studien. Heft I. 1886.
160) Monatsschr. für prakt. Dermatol. 1886.
161) Tageblatt d. 59. Vers. d. Naturf. und Aerzte zu Berlin. 1886.
162) Gaz. d. ospit. 1885. No. 8 und 9.
163) Wiener medic. Jahrbücher. 1886.
164) Schweizerische Wochenschrift f. Pharmacie. 1887. No. 15.
165) Arch. gén. de méd. 1883.
166) Centralblatt f. d. med. Wissenschaften. 1884. No. 22.

partikelchen unter aseptischen Cautelen in die vordere Augenkammer eines Kaninchens zu bringen, nach 6 bis 8 Tagen herauszunehmen, hiervon ein kleines Stückchen in die Augenkammer eines zweiten Kaninchens zu verpflanzen und diese Procedur mehrmals zu wiederholen. Auf solche Art gelange man schliesslich zu absoluten Reinkulturen, die ausser den Tuberkelbacillen nur noch spärliche Gewebselemente enthalten.

Nocard und Roux[167]) empfehlen den Zusatz von 6 bis 8 % Glycerin zum Blutserum oder Agar-Agar als das Wachsthum der Tuberkelbacillen sehr begünstigend. Auch in Bouillon, mit 50 % Pepton und Glycerin zu gleichen Theilen versetzt, sollen die Tuberkelbacillen sehr gut gedeihen.

Hueppe[168]) endlich giebt ein Verfahren an, um auch Blutserum für Plattenkulturen behufs Isolirung der Tuberkelbacillen gebrauchen zu können. Man impfe nämlich zuerst flüssiges, sterilisirtes oder steril aufgefangenes und auf 37° C erwärmtes Blutserum in der gewöhnlichen Weise, mache Verdünnungen, setze es dann zu einer gleichen Menge warmer Agarlösung (2 % Agarbouillon mit 0,5 % bis 1 % Traubenzucker), schüttele und giesse auf Platten, welche in den Thermostaten kommen.

(Fortsetzung folgt.)

Ortmann, Beitrag zur Aetiologie der acuten Cerebrospinalmeningitis. (Archiv für experimentelle Pathologie und Therapie. 1888. p. 291.)

Verf. giebt zunächst einen Ueberblick über die Resultate der bisherigen bakteriologischen Untersuchungen in Fällen von Meningitis, welche eine Complication anderweitiger Erkrankungen bildeten. Unter diesen Verhältnissen kann die Meningitis durch verschiedene Arten von Mikroorganismen hervorgerufen werden, so durch Eiterkokken bei mit Eiterung einhergehenden Entzündungsprocessen, durch den Diplococcus pneumoniae bei der genuinen croupösen Pneumonie. Doch wurde Fraenkel's Pneumoniecoccus auch in Fällen von genuiner Cerebrospinalmeningitis vorgefunden und ebenso auch bei einer Meningitis, welche sich, ohne dass eine Pneumonie vorhanden gewesen wäre, an Abdominaltyphus angeschlossen hatte. Auch in Fällen der letzteren Art muss der Pneumoniecoccus als Ursache der Meningitis angesehen werden, falls er für sich allein oder als einzig pathogene Art isolirt wird; es wirft sich jedoch in solchen Fällen die Frage auf, wie der Parasit bei der genuinen Meningitis in die Schädelhöhle gelangt. Verf. neigt sich in diesem Punkte der Anschauung zu, dass, nachdem von Fraenkel in der Mund- und Rachenhöhle gesunder und kranker

167) Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 1.
168) Dieses Centralblatt. Bd. I. No. 20.

Individuen ein mit dem Pneumococcus in jeder Beziehung identischer Parasit gefunden worden ist, derselbe gelegentlich auch auf dem Wege der Lymphbahnen oder durch die Nebenhöhlen der Nase, die Tuba und das Mittelohr unter gewissen Verhältnissen aus der Mundrachenhöhle in die Schädelhöhle eindringen und auf diese Weise eine genuine Meningitis hervorrufen könne. Für acute Krankheiten des Respirations- und Verdauungstractus, welche mit oberflächlichen Läsionen verbunden sind, erscheint die Annahme gerechtfertigt, dass etwaige sich an sie anschliessende Meningitiden auf eine Aufnahme des Pneumococcus durch die Läsionen und Weiterbeförderung desselben durch den Kreislauf zurückzuführen sind.

Ueber die Aetiologie der epidemischen Cerebrospinalmeningitis besitzen wir bis jetzt keine auf exacte Untersuchungen gestützten Angaben. Von einzelnen Autoren wird die Möglichkeit zugegeben, dass gewisse Formen von epidemischer Meningitis durch den Diplococcus pneumoniae bedingt sein könnten; doch lassen uns, wie der Verfasser ausführt, die verschiedenen Versuchsresultate, welche man einerseits durch Injectionen mit dem Fraenkel'schen Pneumococcus und andererseits mit dem bei der genuinen Meningitis vorgefundenen Diplococcus erzielt hat, die Identität dieser Mikroorganismen nicht mit Sicherheit annehmen. Fraenkel's diesbezügliche Ansicht geht dahin, dass die aus verschiedenen Krankheitsfällen isolirten Mikroorganismen bereits innerhalb des menschlichen Körpers einen verschiedenen Grad von Virulenz erworben hatten. (Ich möchte hier auf ein analoges Verhältniss der Wirkungsweise der verschiedenen Arten von Eiterkokken hinweisen, wie es erst vor Kurzem Fehleisen in einer Reihe von Experimenten constatirt hat. Es hat sich dabei herausgestellt, dass die Virulenz sowohl des Eiters, als auch der einzelnen aus demselben gewonnenen Arten von Eiterkokken bedeutende Differenzen aufwies je nach der Art und dem Verlaufe des Krankheitsfalles, von welchem der zu den Thierversuchen verwendete Eiter herrührte. Vielleicht dürften diese Versuchsergebnisse Fehleisen's eine Stütze für die von Fraenkel hinsichtlich des Pneumococcus aufgestellte Hypothese abgeben können.)

Ortmann hat nun selbst einen Fall von Meningitis, welche als genuine Meningitis angesehen wurde und welche zum Exitus letalis führte, bakteriologisch untersucht. Die Section ergab den Befund einer diffusen eiterigen, über die Convexität und Basis des Gehirns ausgebreiteten, nach der Medulla hin abnehmenden Meningitis; ferner Dilatation der mit Eiter erfüllten Seitenventrikel. Tuberkel waren in den Meningen nicht wahrzunehmen. In den Lungenspitzen spärliche tuberculöse Herde. Weder an den Schädelknochen noch an den Weichtheilen des Kopfes irgendwelche entzündlichen Processe oder Verletzungen. Die Nasenhöhle und ihre Sinus sind nicht untersucht worden. Mikroskopisch wurde eine diffuse eiterige Infiltration der weichen Hirnhaut constatirt. Weder in den Meningen, noch in dem Exsudate fanden sich Tuberkelbacillen vor. (Wenn auch nach diesem Befunde kein

Grund vorliegt, der Meningitis in diesem Falle den genuinen Charakter abzusprechen, so wäre es doch gerade in solchen, zumal vereinzelten Fällen von Meningitis, in welchen so viel auf den sicheren Ausschluss einer secundären Infection der Meningen ankommt, wie in dem vorliegenden, nothwendig, stets alle Organe, welche überhaupt als Quellen einer solchen Infection in Betracht kommen können, in diesem Falle sonach auch die Nasenhöhle, genauestens zu untersuchen.)

Im Eiter fand man reichliche Mikrokokken, meist Diplokokken, welche sämmtlich frei, niemals in Eiterzellen lagen, durchschnittlich eine Grösse von 0.5—0.75 Mikren besassen. Nur an sehr wenigen Exemplaren konnte man eine deutliche Hülle erkennen, welche 2—3mal so breit war, als der Durchmesser der Kokken. Morphologisch waren alle im Eiter enthaltenen Kokken einander vollständig gleich.

Von dem Eiter wurden sofort 2 Theilstriche einer Koch'schen Spritze einem Kaninchen, $^1/_2$ Theilstrich einer Maus subcutan injicirt. Die letztere starb nach 26 Stunden. Die Untersuchung der inneren Organe sowie des Blutes ergab nur hie und da ganz vereinzelte Kokken und Diplokokken. Nur das Zellgewebe des rechten Nierenhilus, sowie das perirenale Zellgewebe der rechten Seite waren der Sitz einer intensiven fibrinös-eiterigen Entzündung, welche das Thier getödtet hatte. Durch die mikroskopische Untersuchung dieser Gewebspartie, sowie durch von derselben angelegte Kulturen wurde der Beweis erbracht, dass die eingeimpften Mikroorganismen des meningitischen Eiters sich an der Impfstelle beträchtlich vermehrt hatten. Mit grösster Wahrscheinlichkeit konnten die vorgefundenen Mikrokokken mit Rücksicht auf ihre Form und Anordnung als Exemplare von Fraenkel's Pneumococcus angesehen werden. Die Localisation der Entzündung erklärt sich in diesem Falle daraus, dass die Nadel der Injectionsspritze offenbar bis in das retroperitoneale Zellgewebe vorgedrungen war.

Durch fortgesetzte Kulturen wurde weiterhin auch der Beweis geliefert, dass es sich bei den im Körper der Maus gewachsenen und auf Platten ausgesäeten Diplokokken um eine und dieselbe Art von Mikroorganismen handelte. Beimengungen anderer Arten von Mikroben hatten niemals stattgefunden.

Da das aus den bei einer Temperatur von 37° gehaltenen Agarkulturen gewonnene Material für Uebertragungsversuche auf Thiere nicht ausreichte, legte Ortmann von diesen Kulturen solche in Bouillon an, machte sodann von diesen bei Kaninchen, Meerschweinchen und Mäusen Injectionen subcutan in die Brust und Bauchhöhle. Das Resultat derselben war aber stets ein negatives. Gegenüber den von dem ursprünglichen Material, d. h. von dem meningitischen Eiter und von dem perirenalen Gewebe des Versuchsthieres angelegten Gelatinekulturen, welche durchwegs steril geblieben waren, liess sich nunmehr in den von Bouillonkulturen beschickten Gelatineröhrchen schon bei einer Temperatur

von 24—25° innerhalb des Impfstiches ein Wachsthum in Form von kleinsten, isolirten, weissen Körnchen wahrnehmen.

Bei 2 weiteren Mäusen, denen je ein Theilstrich meningitischen Eiters injicirt wurde, ferner bei dem oben angeführten Kaninchen, welches eine Woche nach der Injection starb, fand man ebenfalls locale fibrinös-eiterige Zellgewebsentzündungen. In dem Eiter, sowie in den die Eiterherde umgebenden Weichtheilen wurden dieselben Kokken und Diplokokken vorgefunden wie bei der ersten Maus. Einem zweiten Kaninchen wurden ebenfalls 2 Theilstriche meningitischen Eiters und zwar in die rechte Lunge injicirt. Das Thier starb nach 8 Tagen. Die Section ergab rechtsseitige fibrinös-eiterige Pleuritis und fibrinös-eiterige Pericarditis. Hinsichtlich der Mikroorganismen erhielt man ganz analoge Resultate wie bei den früheren Versuchsthieren. Sämmtliche von diesen zu Grunde gegangenen Thieren erhaltenen Bakterien erwiesen sich gleichfalls als nicht virulent.

Von dem pericarditischen Exsudate wurden 2 Röhrchen mit flüssigem, vorher durch 24stündigen Aufenthalt im Brutkasten auf seine Keimfreiheit geprüftem Kaninchenblutserum beschickt. Sämmtliche diesen Kulturen angehörende Kokken waren von einer breiten, meist das Doppelte der bis dahin beobachteten Kapseln betragenden, scharf begrenzten und sich gleichmässig färbenden Hülle umgeben und erwiesen sich, auf Versuchsthiere übertragen, als pathogen. Der Grundtypus war auch hier der Diplococcus.

Die Blutserumkultur erwies sich als exquisit virulent, ebenso wie die entzündlichen Exsudate. Die von den Blutserumkulturen weiterhin angelegten Bouillon- und Agarkulturen waren in jeder Richtung, auch hinsichtlich ihres Mangels der Virulenz identisch mit den bis dahin aus den Versuchsthieren isolirten Reinkulturen. Somit war die Blutserumkultur die einzige, welche sich als virulent erwies; ihre Wirkung war vorwiegend local.

Den Grund für den vollständigen Mangel der Virulenz der Bouillon-, Gelatine- und Agarkulturen sucht Ortmann in der chemischen Zusammensetzung seiner Nährsubstrate; Verfasser meint, dass auch der Umstand, dass eine Kaninchenblutserumkultur von allen Kulturen die einzige virulente war, zu Gunsten dieser Ansicht spreche, da das flüssige Kaninchenblutserum eher einen natürlichen, von chemischen Umsetzungen weniger bedrohten Nährboden vorstelle, in welchem der Micrococcus gut gedieh, ebenso wie im Thierkörper Kapseln bildete und seine Pathogenität behielt. Dem gegenüber hält aber Ortmann noch die zweite Möglichkeit offen, nämlich die, dass er es von allem Anfange an mit einer abgeschwächten Varietät des Fraenkel'schen Pneumococcus zu thun hatte, welche ihre Pathogenität erst wieder unter günstigen Wachsthumsbedingungen im Thierkörper erhielt.

Die Frage, ob dieser aus dem meningitischen Eiter isolirte Kapselcoccus in diesem Falle von Meningitis die Ursache des Processes war, glaubt Verfasser mit Rücksicht auf die mikroskopische Untersuchung, auf die Kultur- und Thierversuche in bejahendem Sinne beantworten zu können. Dittrich (Prag).

Wolff, Bemerkungen über das Verhalten der Cerebrospinalmeningitis zu den Infectionskrankheiten. (Deutsche medic. Wochenschr. 1887. No. 50.)

Verfasser bespricht auf Grund einer Reihe eigener, sowie auch fremder Beobachtungen obiges Thema. Zunächst wird des wechselseitigen Verhaltens verschiedener Infectionskrankheiten zu meningitischen Erkrankungen klinisch und anatomisch gedacht, vorwiegend rheumatischer Gelenkaffectionen, Endocarditis, Tuberculose, Pneumonie, acuter Exantheme und Typhus. Die Cerebrospinalmeningitis, für sich allein betrachtet, ist weder klinisch, noch anatomisch ein fest begrenztes, charakteristisches Bild.

Bakteriologischerseits wurde der Diplococcus pneumoniae Fraenkel bis jetzt am häufigsten gefunden, und zwar bei Meningitis mit und ohne Pneumonie, ebenso bei Endocarditis. Schwieriger ist der Nachweis von Mikroorganismen in den Meningen bei Typhus, Milzbrand und Tuberculose, die mit meningitischen Erscheinungen einhergehen, und doch scheint für beide Erkrankungen eine Ursache vorhanden.

Resumé über letztere Betrachtungen: „Bei Pneumonie und Endocarditis kommt es relativ häufig zu eitriger Infiltration der Hirnhäute, in manchen Fällen dieser Krankheit ist das Exsudat als letztes Product der eingewanderten Mikroorganismen anzusehen, bei Typhus, Milzbrand und Tuberculose kommt eitriges Exsudat an den Meningen selten oder gar nicht vor; die betreffenden Bacillen, wo gefunden, riefen geringes oder kein Exsudat hervor."

Ueber die Aetiologie der Meningitis bei Ausschluss von Complication will Verfasser später berichten.

Kronacher (München).

Thibierge, G., Sur la question de la contagion de la pelade. (Annales de Dermatologie et de Syphiligraphie. Tome VIII. 1887. No. 9—10.)

In der jüngsten Zeit ist in Frankreich die Frage nach der Contagiosität der Area celsi wieder sehr lebhaft geworden. Verf. kommt auf Grund umfassender Litteraturstudien und eingehender Kritik, sowie gestützt auf ein eigenes grosses Beobachtungsmaterial, zu dem Resultate, dass für eine Anzahl von Fällen die nervöse Natur ganz sicher erwiesen sei, und dass die Ansicht von der nervösen Natur besonders auch durch die physiologischen Untersuchungen von Joseph eine wesentliche Stütze bekommen habe; andererseits kann er aber auch gerade aus der französischen Litteratur der letzten Jahre eine Anzahl von Fällen anführen, in denen eine Uebertragung der Krankheit, ein fast epidemisches Auftreten ganz eklatant in die Augen springt. Die Annahme, dass es sich in diesen Fällen um eine Abart des Herpes tonsurans handle, weist er mit berechtigten Gründen zurück und kommt zu dem Schlusse, dass das klinische Bild der Area celsi zwei, ihrem Wesen nach durchaus verschiedene krankhafte Processe in sich fasse, von denen das eine auf nervöser, das andere auf parasitärer Basis beruhe, dass es aber nicht möglich sei, aus den klinischen Symptomen mit

Sicherheit zu erkennen, um welche Art des Leidens es sich handle. Mit Rücksicht auf die Möglichkeit, dass es sich um eine contagiöse Form in jedem gegebenen Falle handeln könne, hält er auch die Isolirung der Kranken, speciell deren Fernbleiben von der Schule für wünschenswerth. (In Deutschland wird wohl von den meisten Dermatologen die Area-celsi-Frage als ziemlich sicher entschieden betrachtet, und zwar in einheitlichem Sinne dahin, dass man die Affection als eine Neurose auffasst; es ist aber nicht zu leugnen, dass die eingehende Kritik Thibierge's, die besonders einige Fälle mit fast epidemischer Verbreitung der Krankheit umfasst, die Möglichkeit der Contagiosität zulässt. Ref.)

Goldschmidt (Nürnberg).

Fouque, J. B., Sur le développement et la marche de la pneumonie contagieuse des porcs dans le Midi. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. 1888. No. 10. p. 670—673.)

Verf. weist nach, dass die Schweineseuche (Pneumonie contagieuse), welche im vergangenen Jahre im südlichen Frankreich so grosse Verheerungen angerichtet hat, durch die Einfuhr von Schweinen aus der Provinz Oran in Algerien veranlasst worden sei und ihren Ausgang von 3 Punkten genommen habe, nämlich dem Dorf Caillol, auf dem halben Wege zwischen Aubagne und Marseille, von Sainte-Marthe, 6 Kilometer nordöstlich von Marseille, und von den Zuchtställen der Distilleries de la Méditerranée. Von genannten 3 Orten war eine selbständige Verbreitung erfolgt, aber überall war dieselbe Ursache vorhanden: die Einführung algerischer Schweine. Der erste Ausbruch erfolgte in Caillol, wo zwischen dem 10. und 15. April ein Händler einen Transport schwarzer Schweine aus Oran erhalten hatte. Von den ersten Wochen an traten Krankheitsfälle unter ihnen auf, die sich bald rapid vermehrten, so dass viele Thiere erlagen. Nachdem die überlebenden bis 4. Mai verkauft waren, wurden die Stallungen von neuem bevölkert, und zwar theils mit afrikanischen, theils mit russischen Schweinen. Bald aber zeigten sich neue Krankheitsfälle. Dabei wurde bemerkt, dass die afrikanischen Schweine besser widerstanden als die russischen. Nachdem die Stallungen am 16. August wieder entleert waren, wurde Anfang September ein dritter Einführungsversuch gemacht, aber wo möglich mit noch schlechterem Erfolg. Während dieser Zeit hatte sich die Krankheit aber auch über alle umliegenden Schweinezuchten, die von Marseiller Beständen bevölkert wurden, verbreitet. Die Viehzüchter von Caillol verkauften, über die Verheerungen erschreckt, um jeden Preis, und bald war die ganze Umgegend verseucht. Die Verbreitung der Krankheit erfolgte durch Verkauf oder Tausch kranker bez. verdächtiger Thiere, durch Transportmittel (Karren, die mit den Dejectionen kranker Thiere besudelt waren und dann zum Transport gesunder und ihrer Nahrung dienten), vor Allem aber auch durch einen Nebenkanal der Huveaune, der an gewissen Stellen Abfallwässer aufnahm, die aus den Gegenden kamen, wo die

Schweinezüchtereien sich befanden. Eine noch weitere Verbreitung ging von dem am 21. September abgehaltenen Markte in Aubage aus und erstreckte sich über das ganze Departement.

In Sainte-Marthe brach die Krankheit zuerst Mitte August im Stalle eines grossen Händlers aus, der ausschliesslich afrikanische Schweine einführte und seit 3 Monaten kein fremdes Schwein in seine Stallungen gebracht hatte; auch auf dem Transporte hatten sich die Schweine nicht mit anderen berührt. Auch in die Distilleries de la Méditerranée waren am 25. Juni Schweine unmittelbar aus Oran eingeführt, und die Seuche hatte dort, wie auch in der Nachbarschaft, wo 4000—5000 Schweine in einem engen Raum zusammengepfercht sich befanden, zahlreiche Opfer gekostet.

Von Sainte-Marthe kamen ebenfalls Schweine auf den Markt von Aubagne, dem in der ersten Octoberhälfte ein wahrhaft explosiver Ausbruch der Krankheit folgte, die nun allerorten auftrat. Es liess sich aber der Weg, den die Seuche genommen, ziemlich sicher feststellen. Von Marseille aus wurden aber auch Spanien und Italien angesteckt. Da Marseille mit Barcelona in reger Handelsverbindung steht und ebenfalls viele Schweine dahin ausführt, wurde die Seuche bald nach Catalonien verschleppt, ja selbst nach den Balearen und Majorco, so dass von Seiten Spaniens eine sechstägige Quarantäne in Aussicht gestellt wurde. Der Schaden, den die Seuche angerichtet, ist nicht unbedeutend. Im Departement Bouches du Rhone allein sind ihr in wenigen Monaten mehr als 20000 Stück zum Opfer gefallen. Am meisten wurden Ferkel und jüngere Schweine von 3—9 Monaten ergriffen, fette blieben dagegen meist verschont. Eigenthümlich ist noch eine Beobachtung, die man in Gignac machte. Dorthin brachte man in einen Stall, der früher ebenfalls kranke Thiere beherbergt hatte und nicht besonders desinficirt worden war, 50 Schweine, etwa 2—3 Monate alt, von Cazères und Le Fousseret im Arrondissement Muret (Haut Garonne). Dieselben blieben gesund, obgleich mehr als 100 Schweine in ihrer Umgebung von der Seuche befallen waren. Seitdem sind mehr als 2000 gascognische Schweine in die einzige Ortschaft eingeführt worden und frei von der Krankheit geblieben — ein ähnliches Beispiel von natürlicher Immunität, wie es seiner Zeit Chauveau an den algierischen Schöpsen gegen Milzbrand constatirte. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Claus, Ueber die Localisation und geographische Verbreitung der Aktinomykose beim Rind in Bayern. (Deutsche Zeitschrift f. Thiermedicin und vergleichende Pathologie. Bd. XIII. 1887. Heft 4—5.)

Verf. konnte aus den Jahren 1870 bis 1887 in Bayern 105 Fälle von Aktinomykose beim Rinde zusammenstellen; unter diesen war 51mal als primärer Sitz der Erkrankung der Kiefer zu constatiren, und zwar 7mal der Vorderkiefer, 38mal der Hinterkiefer, 2mal beide Vorderkiefer. Nächstdem war die Zunge 29mal der Sitz des Processes, seltener die Schleimhaut vom Rachen, Kehlkopf

oder Trachea, noch seltener waren die Lungen, die Bauchorgane und Schädelknochen Sitz des Primäraffectes.

Die meisten Erkrankungen wurden in den Winter- und Frühlingsmonaten verzeichnet, und wenn man annimmt, dass die Incubation wohl Monate dauert, so dürfte der Schluss gerechtfertigt sein, dass die Infection meist in den Sommermonaten, vielleicht auf der Weide stattfinde; seltener scheint die Infection im Winter im Stalle vorzukommen.

Bezüglich der Vertheilung der Aktinomykose im Königreiche Bayern war nur zu beobachten, dass kein Kreis völlig frei war, doch scheint die Erkrankung in Oberfranken, Oberpfalz und Niederbayern seltener zu sein als in den übrigen Kreisen.

Goldschmidt (Nürnberg).

Thümen, Felix von, Die Pilze der Obstgewächse. (Namentliches Verzeichniss aller bisher bekannt gewordenen und beschriebenen Pilzarten, welche auf unseren Obstbäumen, Obststräuchern und krautartigen Obstpflanzen vorkommen. 8°. IV, 126 S. Wien (Wilh. Frick) 1887.)

Das wichtige Werk bildet die Fortsetzung früherer Abhandlungen des Verfassers: „Die Pilze des Weinstockes“ 1878, „Fungi pomicoli“ (Beschreibung der auf den Obstfrüchten der gemässigten Klimate auftretenden Pilze) 1879, „Die Pilze des Oelbaumes“ 1884. Das vorliegende Verzeichniss steht den früheren an Reichhaltigkeit nicht nach, es umfasst 4202 Pilzarten von 77 Arten von Obstgewächsen, so vom Maronenbaum 326, der Weinrebe 323, vom Haselnussstrauch 289, Apfelbaum 239, Maulbeerbaum 230, Birnbaum 205, Wallnussbaum 204, Zwetschen- und Orangenbaum je 164, Citronenbaum 152, Sauerkirschbaum und Himbeerstrauch je 124, Süsskirschenbaum 123, Oelbaum 101 Arten u. s. w. (Ich vermisse eine Anzahl [allerdings meist exotischer] Rostpilze. Ref.)

Ludwig (Greiz).

Thümen, Felix von, Ein neuer Wundparasit der Eichen. (Oesterr. Forstzeitung. 1888. No. 12. p. 71—72.)

Verf. bestätigt die Untersuchungsresultate des Referenten über den fakultativen Parasitismus der Bulgaria inquinans an Eichen durch ähnliche Beobachtungen, die er in der Nähe von Teplitz gemacht hat.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Hesse, W., Zur quantitativen Bestimmung der Keime in Flüssigkeiten. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1. p. 22—24.)

Nelson, S. N., Methods of examination of bacteria for laboratory purposes. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. No. 13. p. 381—386.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Erklärung der Desinfectionskraft des Wasserdampfes.

Von
Prof. Dr. Max Gruber
in
Wien.

Im verflossenen Winter hatte ich Gelegenheit, die Thursfield'schen Desinfectoren auf ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen. Auf diese Versuche will ich hier nicht eingehen. Ihre Beschreibung ist im „Gesundheits-Ingenieur" Bd. XI. Nr. 9 erschienen. Hier sei nur erwähnt, dass sich der ursprüngliche Apparat (auch als „Durchdämpfungswagen" von Schäffer und Walker bekannt), bei dem die Desinfection durch ein Gemisch von Wasserdampf und Luft mit 130—140 ° Temp. erzielt werden sollte, als ganz unzureichend erwies [1]). Weder in Bezug auf die Abtödtung der Mikroorganismen, noch in Bezug auf die Raschheit des Eindringens der Hitze in die zu desinficirenden Objecte war das Gemisch von Wasserdampf und Luft der trockenen heissen Luft überlegen. — Milzbrandsporen ertrugen bei meinen Versuchen seine Einwirkung bis zu ¾ Stunden lang, ohne getödtet oder in ihrer Keimfähigkeit wesentlich abgeschwächt zu werden. — Binnen 4 Stunden wurde durch die ca. 0,8 cbm fassende Kammer, abgesehen von dem grossen Volumen der gleichzeitig eingeführten heissen Luft, der Dampf von ca. 50 Liter Wasser getrieben, d. h. (für die Temp. von 100 ° berechnet) ca. 82 cbm oder mehr als das 100fache des Rauminhalts. Trotzdem war bei einer Aussentemperatur von 110—160 ° die ca. 15 cm dicke Rosshaarschicht einer Matratze, ja selbst eine zweimal gefaltete wollene Decke binnen 4 Stunden nicht durch und durch auf 100 ° erhitzt.

Warum versagte der hocherhitzte Wasserdampf hier, während der mit einer Temperatur von 100 ° von einer siedenden Wassermasse, z. B. im Koch'schen Dampftopf, abströmende so ausgezeichnet wirkt? Worauf beruht überhaupt die Ueberlegenheit des Wasserdampfes gegenüber der heissen Luft?

Da darüber keineswegs klare Vorstellungen herrschen, sei es gestattet, die Erklärung der höchst auffälligen Erscheinung zu geben.

Zum vollen Bewusstsein des ungleichen Verhaltens von Heissluft und Wasserdampf kam man bekanntlich durch die Versuche

---

1) Thursfield hat seitdem einen neuen Apparat gebaut, der nach Leistungsfähigkeit, Handlichkeit und Billigkeit zu den besten Constructionen dieser Art gehören dürfte.

von Koch und Wolffhügel einerseits, Koch, Gaffky und Loeffler andererseits. (Mittheil. d. Kais. Ges.-Amtes. Bd. I.) Man hat seitdem bei der Erklärung besonderes Gewicht auf das Strömen des Dampfes gelegt und sich wohl vielfach der Meinung hingegeben, dass dabei ein Durchströmen, eine Massenbewegung des Dampfes durch die Objecte hindurch stattfinde. Dass es aber auf das Strömen des Dampfes — dessen hoher praktischer Werth im Folgenden erklärt werden wird — grundsätzlich nicht ankommt, beweist die vorzügliche Desinfectionskraft auch des „stagnirenden" Wasserdampfes in geschlossenen Dampfapparaten mit erhöhtem Drucke (vergleiche darüber z. B. die Versuche von Heydenreich. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie. IV. 1); die sbeweisen andererseits meine Versuche mit dem alten Thursfield-schen Apparate: trotz lebhaftesten Strömens kein Eindringen der Hitze in die Objecte! Ein dauerndes Durchströmen des Wasserdampfes durch die Objecte findet eben niemals statt, dazu sind die Reibungswiderstände in den engen und vielfach gewundenen Porenkanälen unserer gewöhnlichen Desinfectionsobjecte (Kleider, Bettzeug etc.) viel zu gross, die Wege, die dem Dampfe ausserhalb der Objecte offen stehen, viel zu bequem.

Es muss also auf ein anderes Moment ankommen. Wenn wir die erprobten Dampfdesinfectionsapparate betrachten (einerseits Koch's Dampftopf, Henneberg's Desinfector, Göttinger Apparat, neuer Thursfield'scher Apparat, Schimmel's und Bacon's Desinfector, andererseits Papin'scher Topf und die französischen Apparate, z. B. von Geneste und Herscher), so finden wir, dass bei ihnen allen reiner[1]) und gesättigter Wasserdampf zur Verwendung kommt. Sie scheiden sich nur bezüglich des zur Verwendung kommenden Druckes resp. der Temperatur.

Im alten Thursfield'schen Apparate dagegen kommt der Wasserdampf vermischt mit Luft und überhitzt zur Verwendung. Von einer dieser beiden Bedingungen muss der ungünstige Erfolg abhängen. Um darüber klar zu werden, von welcher von beiden, stellte ich die folgenden Versuche an:

Ein electrisches Signalpyrometer, mit einer bei 100° schmelzenden Legirung beschickt, wurde mit Baumwolle sorgfältig umhüllt und so ein Ballen von ca. 16 cm Durchmesser gebildet. Dieser Ballen bekam zum Schutze gegen darauftropfendes Condensationswasser eine Kappe von Wachsleinwand und wurde dann in eine Glaskammer eingeschlossen, welche durch Zusammenfügen zweier aufeinander geschliffener grosser Trichter von 20 cm grösstem Durchmesser mit Hülfe eines Kautschuckbandes hergestellt wurde. Der Ballen lag im Trichterapparate hohl auf einem Drahtkranze, so dass für die Bewegung der Gase überall bequemer Spielraum vorhanden war. Es wurde nun Wasser in einem Kolben zum Sieden erhitzt und der Dampf in einem gegebenen Momente durch

1) Auch bei den Druckapparaten treibt man zweckmässig die Luft durch Wasserdampf aus. Siehe Heydenreich l. c.

ein luftdicht eingesetztes Glasrohr in den Trichterapparat eingeleitet. Hier hatte man also reinen gesättigten Wasserdampf von 100°. Bei 4 derartigen Versuchen währte es vom Beginne des Einleitens des Dampfes in den Trichterapparat 8, 8, 6 resp. 10 Minuten, bis das Signal des Pyrometers ertönte, zum Zeichen, dass die Erhitzung durch und durch erfolgt war. Diese Versuche sollten nur den Vergleich mit der Wirkung des überhitzten Wasserdampfes ermöglichen. Um diese kennen zu lernen, wurde derselbe möglichst genau ebenso beschickte Trichterapparat in einen grossen Heissluft-Sterilisirungskasten gestellt und der Kasten geheizt. In einem Kolben wurde Wasser zum Sieden erhitzt. Der Dampf passirte zunächst eine mit Bimsstein gefüllte Glasröhre, die mit Drahtnetz umhüllt war und durch einen Dreibrenner erhitzt wurde. Von hier trat der Dampf in den horizontalen Schenkel eines T-rohres ein, das in den einen Tubus des Heissluftkastens eingesetzt war. Der absteigende Schenkel des T-rohres war luftdicht mit dem Trichterapparate verbunden. Der aufsteigende Schenkel blieb zunächst offen und diente als Auslassöffnung für den Dampf. Hier war locker ein Thermometer eingesetzt, das mit seinem Gefässe nach Art eines Kugelventiles den Weg zum Trichterapparare abschloss. Um zugleich die Schnelligkeit des Eindringens der Hitze in einen derartigen Baumwollballen bei Verwendung von Heissluft zu bestimmen, war ein zweiter Baumwollballen mit Signalpyrometer von gleicher Grösse frei im Heissluftsterilisirungsapparate aufgestellt. In dieser Anordnung blieb der Apparat, bis sowohl die Temperatur des Kastens als die des Dampfes mindestens 120° erreicht hatte. Dann wurde der aufsteigende Schenkel des T-rohres geschlossen und zugleich das Thermometer soweit gehoben, dass die Verbindung mit dem Trichterapparate frei gegeben wurde. Der überhitzte Dampf strömte nun erst in den heissen Apparat ein und über den Baumwollballen hin. Wieder wurde die Zeit vom Beginne des Dampfeinleitens bis zum Ertönen des Signals gemessen. Das Ergebniss der Versuche war folgendes:

1. Versuch. Beginn des Anheizens 2^h 40, 3^h Kastentemperatur 100°. 3^h 25 Temp. des Dampfes 124°, des Kastens 126°. Dampfeinlass.

Die Quecksilbersäule des Dampfthermometers steigt sofort, da jetzt erst das Gefäss ganz von Dampf umhüllt wird.

3^h 30 Dampftemperatur 150°, Kasten 130°.

3^h 33 Signal aus dem Ballen im Dampfe, also 8 Minuten nach Beginn des Einleitens.

4^h 42 Signal aus dem Ballen in Heissluft, also 102 Minuten, nachdem im Kasten 100° erreicht waren.

2. Versuch. Beginn des Anheizens 4^h 50.

5^h Temperatur im Kasten 100°.

5^h 44 Temperatur des Dampfes 120°, des Kastens 125°. Dampfeinlass.

5^h 48 Signal aus dem Ballen im Dampfe, also 4 Minuten nach Beginn des Einleitens.

6^h 27 Signal aus dem Ballen in Heissluft, also 87 Minuten, nachdem im Kasten 100° erreicht worden waren.

3. Versuch. Anheizen 9^h 50.

10^h 15 100° im Kasten.

10^h 37 Temperatur des Dampfes 120°, des Kastens 126°.

10^h 40 Dampfeinlass. Dampf sofort 160°, Kasten 133°.

10^h 47 Signal aus dem Ballen im Dampfe, also nach 7 Minuten.

11^h 46 Signal aus dem Ballen in Heissluft, also 131 Minuten, nachdem die Temperatur von 100° im Kasten erreicht worden war.

Watteballen von gleicher Grösse wurden also durch und durch auf 100° erhitzt:

bei Verwendung von Heissluft von 100—140° im Mittel binnen 107 Minuten,

bei Verwendung von gesättigtem Wasserdampf von 100° im Mittel binnen 8 Minuten,

bei Verwendung von überhitztem Wasserdampf von 120—160° im Mittel binnen 6 Minuten.

Man hätte von vorneherein daran denken können, dass der Sättigung des Wasserdampfes eine wesentliche Bedeutung zukomme, dass das Eindringen der Hitze in die Tiefe der porösen Objecte auf — bei Sättigung des umgebenden Raumes mit Wasserdampf — nach innen fortschreitender Condensation und Verdunstung beruhe. Die Versuche haben aber gelehrt, dass das über Erfolg oder Nichterfolg entscheidende Moment nicht die Sättigung des Wasserdampfes, sondern seine Reinheit, seine Unvermischtheit mit Luft ist. Der überhitzte Wasserdampf wirkt genau so wie der gesättigte; ja es scheint das Eindringen der Hitze bei Anwendung des Ersteren sogar noch etwas rascher zu gehen.

Damit ist auch der Hinweis auf die Erklärung der Erscheinung gegeben. Sie wird lediglich durch den Unterschied der specifischen Gewichte von Luft und Wasserdampf bedingt. 1 cbm Luft von 0° wiegt 1,293 kg, 1 cbm Luft von 100° wiegt 0,946 kg, 1 cbm Wasserdampf dagegen nur 0,5883 kg. Entfernt man die Luft aus der Umgebung der Objecte durch Wasserdampf, taucht man diese also gleichsam in ein specifisch leichteres Medium, dann fällt die specifisch mehr als doppelt so schwere Luft aus ihren Poren heraus und Wasserdampf tritt an ihre Stelle.

Wie rasch sich solche Unterschiede im specifischen Gewichte der Gase in das Innere solcher Objecte hinein geltend machen, davon habe ich mich durch den Augenschein überzeugt. Ich umhüllte eine kleine Thonzelle, die mit einem Wassermanometer luftdicht verbunden war, sorgfältig mit Baumwolle und fertigte so wieder einen Ballen von ca. 16 cm diam. Wenn ich nun über den Ballen eine mit Leuchtgas gefüllte Glocke stülpte, zeigte das Manometer sofort Ueberdruck in der Thonzelle an und in wenigen Secunden war das Maximum des Diffusionsdruckes erreicht. Ebenso rasch stellte sich dann das Druckminimum ein, wenn ich die Glocke wieder entfernte.

Ueber die Richtigkeit meiner Erklärung kann demnach gar kein Zweifel obwalten. Sie wurde übrigens — wie ich später gesehen habe — schon von Wälz (Centralbl. f. allgem. Ges.-Pflege. 5. S. 426) gegeben, aber bisher nicht genügend beachtet.

Beim Eindringen in die Objecte giebt der Wasserdampf seine Wärme ab, bis Temperaturgleichheit eingetreten ist. Dabei kommt es zur Condensation, die bedeutende Verdampfungswärme (ca. 537 Cal bei Wasserdampf von 100°) wird frei, daher die rasche Temperaturerhöhung der Objecte. Ist einmal die Luft aus den Objecten verdrängt, dann hört die Massenbewegung des Dampfes in den Objecten auf und der weitere Temperaturausgleich erfolgt lediglich durch Leitung. Er ist aber ausserordentlich begünstigt dadurch, dass der Wasserdampf ein unvergleichlich besserer Wärmeleiter als Luft und dadurch, dass die Substanz der Objecte selbst durch die Benetzung mit tropfbar flüssigem Wasser gutleitend geworden ist.

Auch die rasche Abtödtung der Mikroorganismen im reinen Wasserdampfe beruht zweifelsohne auf der Condensation des Wassers, auf der Benetzung, und der gesättigte Wasserdampf ist dadurch dem ungesättigten in der Desinfectionskraft überlegen. Wir wissen ja, dass sich die Enzyme hierin genau so verhalten wie die Mikroben. Trocken verlieren sie bei langer Einwirkung hoher Temperatur ihre Wirksamkeit nicht, befeuchtet alsbald. Kennen wir auch die speciellen chemischen Vorgänge, die dabei im Protoplasma vorgehen, nicht, so sind uns doch aus der unorganischen und organischen Chemie eine ganze Reihe höchst energischer Wirkungen des tropfbar flüssigen Wassers von 100° (und höherer Temperatur) bekannt.

Der hohe Werth des strömenden Wasserdampfes in der Desinfectionspraxis beruht darauf, dass durch das Strömen die Luft rasch und sicher weggespült wird. Die Erkenntniss, dass es auf die möglichste Reinheit des Dampfes und auf sein geringes specifisches Gewicht ankommt, hat aber auch praktische Bedeutung für den Bau der Dampfdesinfectoren. Sie müssen noch rascher wirken, wenn der Dampf nicht, wie bisher, von unten, sondern von oben, und zwar nicht in einem heftigen Strahle, sondern möglichst gleichmässig vertheilt in die Desinfectionskammer eingeleitet wird. Der leichtere Dampf wird sich dann über die Luft lagern und diese rascher vollständig verdrängen, als wenn es, wie bei der Einleitung von unten, zu ausgiebiger Mischung der beiden Gase kommt. Versuche im Kleinen haben mir zwar keinen deutlichen Unterschied in der Zeitdauer des Eindringens der Hitze gegeben, wenn ich den Dampf einmal von unten, ein anderes Mal von oben in den früher beschriebenen Trichterapparat einleitete, aber offenbar nur deshalb, weil es mir nicht möglich war, die Bedingungen im Uebrigen völlig gleich zu halten. Der Versuch im Grossen ist daher den Erzeugern solcher Apparate dringend zu empfehlen.

Wien, den 10. April 1888.

Weeks, John E., Bacteriological Investigation of the Antiseptics used in Ophthalmology. [Vortrag gehalten vor der Section für Ophthalmologie und Otologie in der Academy of Medicine in New-York 17. October 1887.] (Arch. of Ophthalmology. Vol. XVI. No. 4)[1]).

Um die Nothwendigkeit der Antisepsis in der Augenheilkunde zu beweisen, hat Verf. viele Kulturen von den Secreten der Conjunctiva bei verschiedenen Krankheiten, aus den Cilien, den Augenbrauen, den Epithelien der Lider und des Gesichtes, von Ekzemblasen des Gesichtes, der Binde- und Hornhaut (Verf. betrachtet die phlyktänuläre Keratitis als ein Ekzem der Hornhaut) hergestellt und bei allen diesen Zuständen mehr oder weniger zahlreiche pyogene Keime erhalten. In 120 scheinbar normalen Augen von Kindern wurde der Staphylococcus pyogenes dreimal gefunden. In den Conjunctivalsäcken von 65 Staarpatienten wurde der Staphylococcus pyogenes zehnmal nachgewiesen. Durch diese Resultate in Verbindung mit andern sieht sich Verf. zu dem Schlusse genöthigt, dass man bei allen Operationen am Auge streng antiseptisch verfahren solle.

Zur Untersuchung des relativen Werthes der Antiseptica wurde der Staphylococcus pyogenes benutzt. Es wurde eine Mischung der Keime mit Wasser eine genügend lange Zeit der Wirkung der Antiseptica unterworfen, um ihre Lebensfähigkeit zu zerstören oder die nicht-parasitentödtende Wirkung des Mittels festzustellen. Die Keime wurden auf Platinstäben, sterilisirten Seidenfäden oder durch directe Mischung mit dem zu prüfenden Mittel der Wirkung der Droguen ausgesetzt.

Die Resultate von mehr als 600 Untersuchungen werden hier nur kurz wiedergegeben:

Sublimat	1 : 500	zerstört	die	Vitalität	der	Keime	nach	10	Secunden
„	1 : 1000	„	„	„	„	„	„	45	„
„	1 : 2000	„	„	„	„	„	„	1½	Minuten
„	1 : 4000	„	„	„	„	„	„	2½	„
„	1 : 5000	„	„	„	„	„	„	3	„
„	1 : 10000	„	„	„	„	„	„	5	„
„	1 : 20000	„	„	„	„	„	„	12—15	„
Hydrarg. sulfur.	1 : 8000	„	„	„	„	„	„	4	„
„ bijodat.	1 : 40000	„	„	„	„	„	„	4	Tagen
Panas'sche Lösung: H. bij.	1 : 20000 c. 2 % Alkohol						„	2—3	„

Andere Hg-Verbindungen wirken auch sehr langsam.

Argent. nitricum	1 : 10	zerstört	die	Vitalität	in	4	Secunden
„	1 : 50	„	„	„	„	8	„
„	1 : 100	„	„	„	„	12	„
„	1 : 500	„	„	„	„	1½	Minuten
„	1 : 1000	„	„	„	„	4	„
Salicylsäure	1 : 600	„	„	„	„	1	„
„	1 : 1000	„	„	„	„	4—5	„
Kal. hypermang.	1 : 50	„	„	„	„	20	Secunden
„	1 : 100	„	„	„	„	1	Minute
„	1 : 200	„	„	„	„	5	„
„	1 : 500	„	„	„	„	20	„

1) Die Arbeit wird demnächst in der Zeitschrift für Augenheilkunde in deutscher Uebersetzung erscheinen.

Kalihydrat	1 : 5	zerstört	die	Vitalität	in	5	Minuten
Carbolsäure	1 : 20	"	"	"	"	$\frac{1}{4}$	"
"	1 : 40	"	"	"	"	$\frac{1}{2}$—1	"
"	1 : 60	"	"	"	"	4	"
Alkohol	absolutus	"	"	"	"	4—12	Secunden
"	90 %	"	"	"	"	20—30	"
"	66 %	"	"	"	"	10—15	Minuten
Chlorwasser frisch präparirt		"	"	"	"	$1\frac{1}{2}$	"
nach 24 Stunden (gut verschlossen)		"	"	"	"	4	"
" 48 " (lose verkorkt)		"	"	"	"	1	Stunde
Wasserstoffsuperoxyd		"	"	"	"	1—$1\frac{1}{2}$	Minute
bei gewöhnlicher Temperatur 48 Stunden aufbewahrt		"	"	"	"	$\frac{1}{2}$—1	Stunde
Schwefelsäure	1 : 10	"	"	"	"	$\frac{3}{4}$—1	Minute
Natr. salicylic.	1 : 10	"	"	"	"	8—10	"

Borsäure ist selbst nach 10tägiger Einwirkung unwirksam.

Viele andere Mittel, worunter sich Zinkpräparate, Jod etc. befinden, sind wirkungslos.

Von den Oelen ist nur Oleum cadini brauchbar, welches die Keime nach 5 Minuten zerstört.

Auch sonst viel angewandte Salben, wie rothe Präcipitatsalbe etc., sind ohne Wirkung.

Von den Pulvern werden die Keime zerstört:

durch	Calomel	nach	3	Minuten
	Resorcin	"	8—12	Stunden
	β Napthol	"	8—12	"

Jodoform hemmt ihre Entwicklung nach 12 Stunden. Jodol ist ganz unwirksam; ebenso verhält es sich mit der Borsäure.

Aus diesen Resultaten gelangt Weeks zu dem Schlusse, dass Sublimat, Höllenstein, Chlorwasser, Wasserstoffsuperoxyd, Carbolsäure, hypermangansaures Kali, Oleum cadini, Calomel und in beschränktem Sinne auch Jodoform zu unsern besten und allein verwerthbaren Antisepticis gehören.

Für die Reinigung der Instrumente empfiehlt er heisses Wasser bei Siedetemperatur neben Alkohol, Carbolsäure und Salicylsäure und zuweilen schwache Sublimatlösungen.

M. Toeplitz (New-York).

Bizzell, W. D., Hydrogen peroxide as a disinfectant and germicide. (Atlanta Med. and Surg. Journ. 1888. March. p. 9—12.)

Salomonsen, C. J., und **Levison, F.**, Versuche mit verschiedenen Desinfections-Apparaten. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1. p. 94—142.)

Soyka, J., Zur Theorie und Praxis der Desinfection. (Prag. med. Wochenschr. 1888. No. 15. p. 127—128.)

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

Herr **Meinert**, Dresden: Ueber die klinischen Bilder der die Kindersterblichkeit des Hochsommers beherrschenden Krankheitsformen.

Neben den am Krankenbette gewonnenen Beobachtungen ist das in No. 7 des Tageblattes (s. Referat über Meinert's Vortrag in der Section für Hygiene: Einfluss der Lufttemperatur auf die Kindersterblichkeit an Durchfallskrankheiten) Gesagte zu Grunde gelegt. Die wirklichen, durch nachträgliche ärztliche Befragung der Angehörigen festgestellten Todesursachen bei Kindern unter 1 Jahr in Dresden vom 11. Juli bis 25. September (meteorologischer Hochsommer) waren, abgesehen von den sehr zurücktretenden übrigen Todesursachen, 40mal primäre Krämpfe und 580mal Durchfallskrankheiten (Brechdurchfall, Durchfall) mit oder ohne Convulsionen. Unter den Durchfallskrankheiten befanden sich nur 35 chronische (Magen-) Darmkatarrhe, während für alle übrigen Fälle das plötzliche Einsetzen dünner Entleerungen charakteristisch war. 128mal imponirte dieses Phänomen als Exacerbation schon vorher vorhandener Magendarmsymptome, aber 316mal trat es bei völlig intacten Verdauungsorganen und 239mal bei überhaupt gesunden und kräftigen Kindern auf. Fast immer liessen sich ungünstige wohnungsklimatische Verhältnisse bei gleichzeitiger Raumbeschränkung und geringer Ventilationsgrösse nachweisen. Nur in dieser Verbindung bestand ein Einfluss der erhöhten äusseren Lufttemperatur. Speciell die noch nicht dem Steckkissen entwachsenen Kinder befanden sich häufig unter den vollzähligen ätiologischen Vorbedingungen des Hitzschlages. Meist trat die Erkrankung Abends, der Tod Nachts ein. Die primären infantilen Sommerconvulsionen stellen die reine Form des Hitzschlages dar. Der Brechdurchfall (gewöhnlich mit Convulsionen einhergehend) ist als eine durch die Eigenart der kindlichen Organisation und Ernährung bedingte Modification des bei Erwachsenen vorkommenden Hitzschlages aufzufassen, welcher in schweren Fällen ebenfalls mit Diarrhöe complicirt ist. Das Prodromalstadium der infantilen Form ist ebenso wie bei Erwachsenen fieberhaft. Weitere Symptome können fehlen. Das Fieber verharrt oder steigt bei der convulsivischen Form der Sommerkrankheit (wenn nicht Genesung eintritt) bis zum Tod und fällt beim (Brech-) Durchfall schnell ab. Die Darmentleerungen sind nicht enteritischer, sondern paralytischer Natur. Enteritis entwickelt sich erst secundär,

Darmentleerungen, Herzschwäche und Dyspnoë sind ebenso wie die Krämpfe centralen Ursprunges. Die afficirten Centren liegen sämmtlich in der Medulla oblongata. Die Art der auf die Medulla oblongata einwirkenden Schädlichkeit ist unbekannt. Es darf aber vermuthet werden, dass sie an ein mangelhaft decarbonisirtes Blut gebunden ist und Biedert's „schädlicher Nahrungsrest" in seiner Rückwirkung auf die Stoffwechselvorgänge eine Rolle spielt. Die Betheiligung specifischer Krankheitserreger (Mikroorganismen) ist unwahrscheinlich für die perniciöse hitzschlagartige Krankheit, die man vielleicht zweckmässig Sommerschlag kleiner Kinder nennen könnte. Die bakteriellen Einflüsse scheinen sich auf die verhältnissmässig gutartigen und mehr oder weniger schleichend sich entwickelnden Magendarmkatarrhe zu beschränken, welche im Sommer gleichfalls an Häufigkeit zunehmen.

Discussion.

Herr **Heubner**, Leipzig: So werthvoll und interessant die von Meinert eruirten Thatsachen sind, so beweisen sie doch nicht stricte, was Meinert beweisen will.

Herr **Escherich**: Das von Meinert gesammelte Material ist ausserordentlich werthvoll. Die Wärme ist jedoch nur einer der Factoren, ein Hauptfactor sind neben anderen jedenfalls die Bakterien. Wie wenig Werth Meinert auf die Infection der Nahrung durch Bakterien gelegt hat, geht daraus hervor, dass er des Unterschiedes zwischen Brustkindern und Kuhmilchkindern gar nicht erwähnt.

Herr **Meinert** will nur kurz einige Missverständnisse richtigstellen. Nicht die Aussentemperatur an sich, sondern nur deren Accumulation innerhalb der Wohnungen, aber auch diese nur da, wo ungebildete Leute ihre Kinder nicht entsprechend pflegen, macht die Durchfallkrankheiten gefährlich. Wer die Grütze im Kopfe hat, sich gegen die Hitze zu wehren, dem stirbt sein Kind nicht. So sterben im Sommer weniger uneheliche Kinder als eheliche, wegen der strengen Controle über die Ziehmütter. In Rom sterben im Sommer viel weniger Säuglinge als in Dresden, dort sind die Leute eben auf die Hitze eingerichtet, wir im Norden aber nur auf die Kälte. Auf die Ernährungsart der Kinder ist nur der vorgeschrittenen Zeit wegen nicht eingegangen worden. Unter 444 an (Brech-) Durchfall gestorbenen Kindern befanden sich nur 19 Brustkinder.

20. Section für Otiatrie.

Sitzung am Mittwoch, den 21. September, 2 Uhr Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Dr. Arthur Hartmann, Berlin.

1. Herr **Hessler**: Otitis durch Infection.

Kommen durch eine Excoriation im Gehörgange Mikroorganismen in einen Organismus, so entsteht die Otitis ex infectione. Die Malignität derselben, die Prognose, hängt allein ab von der Qua-

lität der Mikroorganismen, nicht von der localen Reizung. Unter $3^1/_2$ Tausend Patienten 17 einschlagende Beobachtungen. Die erste vor 5 Jahren durch ein in den Gehörgang eingelegtes, ausgelaugtes Speckstückchen. Bald darauf Frostschauer, Hitze, Abgeschlagenheit, starke Schwellung in, vor und hinter dem Ohre in weiter Ausdehnung. Durch locale Blutentziehung und Eisbeutel ebenso rasche Besserung. In einem zweiten Falle mit gleich starker localer Schwellung und Infiltration konnte das Fortwandern dieser Erscheinungen verfolgt werden. Die Heilung trat ebenso rasch und wohl mehr spontan ein. Die Infectionsstelle war papillär erhaben und sie verschwand gleichgradig mit der localen Entzündung. — Die Diagnose ist verschieden schwer; öfters hatten sie die Patienten selbst gestellt und befürchtet. Nicht leicht ist sie, wenn die Otitis ex infectione zu andern Ohrenentzündungen hinzukommt. Die rasch ansteigende Verschlimmerung des Zustandes ist zu eclatant und in dem klinischen Verlaufe nicht hinreichend charakteristisch. Zumeist wurde sie noch mit der Furunculosis verwechselt. Verdächtig muss es erscheinen, wenn dieselbe durch locale Blutentziehung coupirt wird, ohne zur Abscedirung zu führen. Bei dieser verschwindet die Hauthervorwölbung, die Abscessdurchbruchstelle, unter Entleerung von Eiter, bei der Otitis externa ohne Aufbruch und mit einer Transsudation in den Gehörgang. In zwei Fällen entleerte sich bei tiefer Incision nur relativ wenig oder gar kein Blut und absolut kein Eiter; anders bekanntlich bei der Furunculosis. Die Entspannung des entzündeten und straff gespannten Gewebes hierbei bringt neben localer Erleichterung eine sichtliche Besserung des Allgemeinbefindens. Warme Priessnitz'sche Umschläge, doch sonst bei Furunculosis von anerkannt guter Wirkung, lassen hier im Stich, steigern manchmal sogar die Schmerzen. Ist das Trommelfell mitentzündet, ist Verwechselung mit Mittelohrkatarrh zu besorgen, die in einem Falle früher stattgefunden hatte. Die 17 Beobachtungen betreffen 10 Personen männlichen und 7 weiblichen Geschlechts. Die Verletzungen fanden sich bis auf 3 Fälle hinten unten im Gehörgang und dicht am Isthmus; 8mal links, 7mal rechts, 2mal in beiden Ohren; 5mal war nur der Gehörgang geschwollen, je 2mal auch die Partieen vor und hinter dem Ohre, 7mal weit über den Warzenfortsatz in den Hals hinunter und 1mal durch die ganze Ohrmuschel in erysipelas-ähnlicher Form.

Was die Therapie betrifft, muss vor zu energischen Maassnahmen gewarnt werden. Blutentziehungen, Kataplasmen warm und kalt, Incisionen waren recht oft ganz wirkungslos. Die Wahl der Kataplasmen wird am besten dem Patienten selbst überlassen. Gegen das Jucken im Ohr waren Sublimatbäder angenehmer und sicherer wirkend als der absolute Alkohol.

Wenn einmal auf diese Affection, Otitis ex infectione, die Aufmerksamkeit der Collegen hingelenkt sein wird, werden die Fälle sicher nicht so selten beobachtet werden, als sie bis jetzt vorzukommen scheinen.

Herr Prof. **Kessel,** Jena, und Herr Dr. **Katz,** Berlin, bestätigen die Ansichten des Vortragenden durch Anführung eigener einschlägiger Beobachtungen durch Infection mit unreinen Ohrtrichtern.

Herr Professor Kessel empfiehlt zur Behandlung der infectiösen Otitis Einführung von festen Wattetampons, die in Sublimatalkohol (Sublimat 0,1 : 100,0 Spirit. dilut.) getaucht sind.

4. Herr Docent Dr. **Rohrer,** Zürich: Bakteriologische Beobachtungen bei Affectionen des Ohres und des Nasen-Rachenraumes.

Durch die schätzenswerthen Arbeiten von Löwenberg, Thost, Valentin, Fränkel, Strauch sind wir über die bakteriologischen Befunde in der normalen und pathologisch afficirten Nasen-Rachenhöhle und durch Kirchner über diejenigen bei acuten eitrigen Processen des Meatus externus aufgeklärt worden. Ein abschliessendes Resultat über den Causalnexus zwischen bakteriologischen Substraten und Krankheitsprocessen im Ohr und Nasen-Rachenraum wurde jedoch von keinem der Autoren erreicht. Es wurde auch in keiner der Arbeiten auf den möglichen Zusammenhang zwischen Krankheitsprocessen des Cavum pharyngo-nasale und des Mittelohres unter Nachweis ähnlicher oder gleichwerthiger Mikroben hingewiesen.

Gestützt auf letzteren Standpunkt, habe ich nun 18 Kranken-Untersuchungen gemacht. Sie betrafen 12 Fälle von Rhinitis, wovon 9 mit fötidem Secret, 3 nicht fötid waren, 1 Fall von hypertrophirender Pharyngitis und 5 Fälle von Mittelohreiterung verschiedenen Charakters, theils einfache chronische Otorrhöe, theils solche mit fötidem Secret mit cariöser Betheiligung des Knochens.

Ausserdem untersuchte ich das Secret der Nasenschleimhaut bei Coryza simplex und des Meatus externus bei Accumulation von Cerumen. Auch bei Ozaena fertigte ich direct von den Krusten Deckglaspräparate an.

Die Methode der Untersuchung bestand in der bekannten Fixation des Secretes auf dem Deckglas, Färbung mit verschiedenen Anilinfarben, besonders mit Gentianaviolett, Entfärben mit reinem Anilinöl (nach Angabe von Klebs), Aufhellen mit Bergamottöl und Einschliessen in Xylol-Canadabalsam.

Im Cerumen fand ich bei Proben von 4 verschiedenen Fällen in einem Fall Kokken kleiner Form, in einem zweiten Fall kleine Bacillen. Die Eiterungen des Mittelohres ergaben in allen 5 Fällen nach Kultur auf Agar-Agar, die theils im Brütofen bei 37 ° C, theils bei Zimmertemperatur gezüchtet wurde, Bacillen mittlerer Grösse. In 2 Fällen neben den Bacillen kleine Kokken.

Dass der Nasen-Rachenraum mit seiner bedeutenden, als Filter und Vorwärmer der Respirationsluft eingerichteten Oberfläche eine grosse Anzahl von Pilzformen aufweisen muss, ist selbstverständlich. Dass ausser den mikroskopisch kleinen Bacillen- und Kokkenformen auch die allgegenwärtigen

Hyphomycetenformen der Aspergillen und Mucorineen ihre Sporen im Secret der Nasenhöhle deponiren, ist bekannt. Bemerkenswerth ist, dass ich in einem Fall von Lupus und Ozaena mit grossem Defect am Septum narium bei wiederholter Kultur stets einen schönen weissen Mucor züchten konnte, der am meisten dem Mucor ramosus entsprechen dürfte. Aus den Kulturen der Ozaena konnte ich folgende Formen nachweisen:

1) Mittelgrosse Monokokken.
2) Mittelgrosse Diplokokken.
3) Auffallend dicke runde Monokokken.
4) Mittelgrosse Bacillen, welche in der Grösse ungefähr denjenigen entsprechen, welche ich bei Kulturen von Eiter aus der Paukenhöhle nachweisen konnte.
5) Dickere Bacillen.
6) Auffallend dicke, grosse, bald tonnenförmige, bald ovoide, sporenbildende Bacillen, welche nach der Beschreibung am meisten mit dem Bacillus der Buttersäurebildung, wie sie in Fränkel's Bakteriologie (§ 182) zu lesen ist, Aehnlichkeit haben. In alter Kultur nehmen diese Bacillen eine mehr rundliche Form an. Der gleiche Bacillus Clostridium butyricum (?) fand sich noch mehr bei der nicht fötiden hypertrophirenden Rhinitis chronica. Im Ganzen fand ich ihn bei 4 Kulturversuchen verschiedener Kranken.
7) Die gleich grosse Bacillenform in Ketten von zwei bis vielen Stäbchen.

Bei nicht fötider Rhinitis fand ich ausser Clostridium butyricum kleine Bacillen und die Rosenbach'schen Staphylococcus pyogenes albus, citreus und aureus neben einander. Kulturen stets auf Agar-Agar, in einigen Fällen auch auf Gelatine, die verflüssigt wurde. Bei Ozaenakulturen konnte ich in Secundärkulturen fötiden Geruch constatiren; in einem Falle wurde Agar-Agar opalescirend.

8) Leptothrixfäden.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Krupa, J., Mykologische Notizen aus der Umgegend von Lemberg und dem Vorgebirge der Tatra. (Berichte d. physiograph. Kommission d. Akad. d. Wissensch. zu Krakau. Bd. XXII. 1887. p. 36.) [Polnisch.]

Soyka, J., und **Král, F.**, Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bakteriologischen Museen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1. p. 143—150.)

Zopf, W., Untersuchungen über Parasiten aus der Gruppe der Monadinen. gr. 4°. 39 p. m. 3 Taf. Halle (Max Niemeyer) 1888. 6 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Frankland, P. F., The beneficent and malignant functions of micro-organisms. (Sanit. Record. 1887/88. April. p. 451—455.)

Roth, O., Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1. p. 151—164.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Hesse, W., Bemerkungen zur quantitativen Bestimmung der Mikroorganismen in der Luft. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1. p. 19—21.)

Mori, R., Ueber pathogene Bakterien im Kanalwasser. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1. p. 47—54.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Construction of hospitals for infectious diseases. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 14. p. 700.)

Desinfections-Verfahren bei ansteckenden Krankheiten. gr. 8°. 12 p. Klagenfurt (Ferd. v. Kleinmayr) 1888. 0,30 M.

Malariakrankheiten.

Jeannel, S., La fièvre paludéenne et la culture de la vigne au bord de la mer. (Montpellier méd. 1888. 1. avril.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Gerstacker, R., Zur Administration der Impfung. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. Bd. XLVIII. 1888. Heft 2. p. 474—486.)

Hueppe, F., Historisch-Kritisches über den Impfschutz, welchen Stoffwechselproducte gegen die virulenten Parasiten verleihen. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 8. p. 289—295.)

Meyer, Die öffentlichen Impfungen im Kreise Heilsberg im Jahre 1887, ausgeführt mit animaler Glycerinlymphe. 4. Bericht. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. Bd. XLVIII. 1888. Heft 2. p. 471—474.)

Werner, Ueber Variola. (Med. Korrspdzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1888. No. 9. p. 66—71.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Goos, Zur Aetiologie des Tetanus neonatorum. (Mitth. f. d. Verein Schleswig-Holsteinischer Aerzte. 1888. No. 11. p. 159—162.)

Hajek, M., Ueber die Mikroorganismen des Erysipels. (Berl klin. Wochenschr. 1888. No. 16. p. 320.)
Ullmann, E., Die Fundorte der Staphylokokken. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1. p. 55—66.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Scrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bordoni-Uffreduzzi, Notiz über die Leprabacillen. (Zeitschr. f. wissensch. Mikroskop. Bd. V. 1888. Heft 1. p. 56—58.)
Dor, L., Pseudo-tuberculose bacillaire. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 14. p. 1027—1029.)
Eve, F. S., On the relation of scrofulous gland disease of other forms of tuberculosis: an experimental inquiry. (Brit. Med. Journ. No. 1424. 1888. p. 788—790.)
Marcus, Zur Prophylaxe der Tuberculose. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 15. p. 301.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Foà, P., und **Bordoni-Uffreduzzi, G.,** Ueber die Aetiologie der „Meningitis cerebro-spinalis epidemica". (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1. p. 67—93.)
Liebermeister, C., Ueber Lungenentzündungen und Lungentuberculose. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 6—11. p. 101—103, 123—125, 149—151, 166—169, 187—188, 207—209.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Augen und Ohren.

Ernst, P., Ueber den Bacillus xerosis und seine Sporenbildung. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1. p. 25—46.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Chatin, J., Le strongle paradoxal chez l'homme. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1888. No. 15. p. 483—491.)
Ernst, J., Einige Fälle von Ankylostomiasis nebst Sectionsbefunden. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 15. p. 291—294.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Münch, A., Actinomycosis hominis II. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1888. No. 8. p. 234—241.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Thierseuchen in Grossbritannien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 17. p. 259.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Rinderpest in Russland. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 17. p. 259.)
Strebel, M., Resultat der Rauschbrand-Schutzimpfung im Kanton Freiburg im Jahre 1887. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. 1888. Heft 2. p. 87—91.)

Krankheiten der Fleischfresser.

Eberth, J. C., und **Schimmelbusch, C.**, Der Bacillus der Frettchenseuche. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 8. p. 295—299.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Halsted, B. D., Jowa Peronosporeae and a dry season. (Botan. Gaz. 1888. No. 3. p. 52—59.)
Hartig, R., Zur Verbreitung des Lärchenkrebspilzes, Peziza Willkommii. (Hedwigia. Bd. XXVII. 1888. No. 2.)
Martinotti, F., Saggio di alcune esperienze contro la peronospora. (Stazioni sperimentali agrarie Ital. 1888. Vol. XIV. fasc. 1. p. 20—24.)
Thümen, F. v., Der Apfelbaum-Mehlthau. (Wien. illustr. Gartenzeitung. 1888. Heft 3. p. 103.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 12. Mai 1888.

II. Jahrgang. Centralblatt Bd. III. No. 20.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

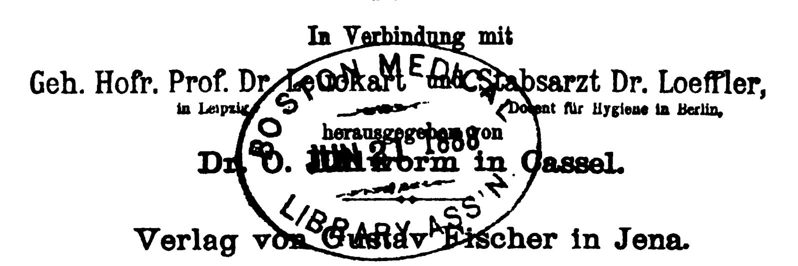
Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.



In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. **III. Band. No. 21.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Bordas, Sur une maladie nouvelle du vin en Algérie. (Comptes rend. hebdom. des séances de l'Acad. d. sciences de Paris. T. CVI. 1888. Nr. 1. p. 85—89.)

Beschreibung einer Weinkrankheit, die namentlich in den Weinländern Algiers auftritt. Die Krankheit wird durch einen Mikroorganismus, welcher den Wein sehr schnell sauer macht, hervorgebracht.

Die getrübte Flüssigkeit enthielt eine grosse Menge feiner unbeweglicher Stäbchenbakterien. Der Farbstoff der Flüssigkeit wurde nicht angegriffen, die Acidität wuchs sehr schnell, während die Weinsäure abnahm.

Die Kultur der Mikroorganismen wurde in der Weise unternommen, dass ein Tropfen des sauren Weines in Pasteur'sche Kolben mit Nährflüssigkeit, deren Zusammensetzung angegeben wird, eingeführt wurde. Die Kolben wurden bei je 35°, 30° und 24° aufgestellt. Es entwickelten sich Stäbchen verschiedener Länge in den Kolben. Mit Spuren von diesen Vegetationen wurden ver-

schiedene natürliche Weine von bekannter Zusammensetzung inficirt, und die Bakterien entwickelten sich in den meisten dieser Kolben. Verf. verspricht die chemische Untersuchung dieser Flüssigkeiten später zu publiciren. Jörgensen (Kopenhagen).

Schmidt, F. A., Die künstliche Ernährung des Säuglings mit keimfrei gemachter Kuhmilch nach dem Soxhlet'schen Verfahren. 8°. 32 S. Berlin (Heuser's Verlag) 1888. 1 M.

Das Büchlein verdient als erfreuliches Zeichen begrüsst zu werden, dass die Anschauung von der Bedeutung der Gährungsvorgänge für die Säuglingsernährung auch unter den praktischen Aerzten immer breiteren Boden gewinnt. Während die herrschende Strömung der letzten Jahrzehnte sich vergebens abmühte, ausschliesslich in der Verschiedenheit der Eiweisskörper in Kuh- und Frauenmilch die Ursache der häufigen Misserfolge der künstlichen Ernährung zu ergründen, breitete sich von den epidemiologischen Studien über die Sommerdiarrhöen der Säuglinge (vergl. d. Ztschr. Bd. I) ausgehend mehr und mehr die Ueberzeugung aus, dass die häufigsten und verderblichsten dieser Erkrankungen durch Zersetzungsvorgänge in der Milch durch Mikroorganismen ausserhalb oder innerhalb des Körpers hervorgerufen sind. Der allgemeine Aufschwung der Bakteriologie, die Erkenntniss zahlreicher ähnlicher Vorgänge haben dieser Anschauung in den letzten Jahren eine immer festere wissenschaftliche Grundlage gegeben, ohne dass sie jedoch — bei dem Mangel eines leicht durchführbaren und wirksamen Sterilisationsverfahrens — in die Kreise der Aerzte entsprechend Eingang gefunden hätten. Da war es in der That der erlösende Gedanke Soxhlet's, der mittels seines Milchkochapparates diese mehr theoretischen Erörterungen auf den Boden der Wirklichkeit übertrug und damit auch die bis dahin sich sehr reservirt, wenn nicht geradezu ablehnend verhaltende Masse der Praktiker für dieselben interessirte. Da eine Besprechung des Soxhlet'schen Verfahrens in dieser Zeitschrift noch nicht stattgefunden, so dürfte es geeignet erscheinen, bei dieser Gelegenheit auf das ihr zu Grunde liegende Princip sowie die Sterilisirung der Milch zum Zwecke der Säuglingsernährung im Allgemeinen mit einigen Worten einzugehen.

Zur Durchführung desselben bedarf man eines grossen, geräumigen Blechtopfes mit passendem Einsatz zur Fixirung von 10 zugleich als Saugflaschen dienenden Glasgefässen. Dieselben fassen 120--150 ccm Milch und sind mit einem durchbohrten Gummistopfen, in dessen Bohrung ein zugespitzter Glasstab passt, verschliessbar. Der Topf wird bis zur Höhe des Halses der Flaschen mit Wasser gefüllt. Nachdem die Flaschen mit möglichst frischer Milch in der Mischung, in der sie dem Säuglinge gereicht werden soll, gefüllt, mit Gummistopfen (ohne Glasstab) verschlossen und in das Wasserbad eingesetzt sind, wird der Topf auf offenem Herdfeuer erhitzt. Sobald das Wasser zu kochen beginnt, wird der Glasstab in die Bohrungen eingedrückt und so die Flasche luft-

dicht verschlossen. Nachdem bei aufgelegtem Deckel das Wasser durch 35—40 Minuten in lebhaftem Kochen erhalten worden war, wird der Einsatz mit den Flaschen herausgenommen und kühl aufbewahrt. Die so behandelte Milch hält sich bei Zimmerwärme 3—4 Tage; jedoch sollen die länger als 24 Stunden aufbewahrten Flaschen nicht mehr zur Säuglingsernährung benutzt werden. Jede Flasche dient für je eine Mahlzeit und wird erst unmittelbar vor dem Gebrauche auf Trinkwärme gebracht, und statt des Gummistopfens eine Saugvorrichtung aufgesetzt. Ausserdem sind dem completen Apparate die zum Reinigen der Flaschen und Schläuche, Mischen der Milch etc. nothwendigen Geräthschaften beigegeben.

Das Neue und Wesentliche dieses Verfahrens ist nicht von allen Autoren richtig erfasst worden. Es liegt weder in der Anwendung des Wasserbades zum Erhitzen der Milch, noch in der besonders wirksamen Sterilisirung. Das Erstere ist schon viel früher zu diesem Zwecke angewandt und empfohlen, und die vollständige Keimfreiheit der Milch lässt sich erst durch zweistündiges Erhitzen (Biedert) oder besser noch durch strömenden Dampf (Apparat von Hesse) erreichen. Im Gegentheil, die nach der Soxhlet-schen Methode behandelte Milch ist — im Interesse der Abkürzung des Verfahrens — nur unvollkommen sterilisirt, und auch der Autor des vorliegenden Büchleins befindet sich im Irrthum, wenn er stets von keimfreier Milch spricht und angiebt, dass dieselbe viele Wochen sich vollkommen unzersetzt in den Flaschen hält. Der wesentliche Vortheil der Methode liegt vielmehr darin, dass der bei weitem grösste Theil der in der Kuhmilch enthaltenen, speciell die säurebildenden Keime durch das Kochen getödtet und eine abermalige Infection durch das Eindringen neuer Keime vollständig und mit Sicherheit verhindert wird. Es wird dies erreicht durch den Luftabschluss der einmal gekochten Flaschen, sowie durch die Aufbewahrung in den gleichzeitig mit der Milch sterilisirten Gefässen, die bis zum Augenblicke der Verwendung weder geöffnet noch gewechselt wird. Die wenigen in der Milch nach dem Sterilisiren noch lebensfähigen Keime sind innerhalb der ersten 24 Stunden bei kühler Aussentemperatur nicht im Stande, sich in nennenswerther Weise zu vermehren, können übrigens auch durch länger fortgesetztes Kochen vollständig ausgeschaltet werden. Es wird sonach durch dieses Verfahren neben den übrigen Vortheilen der Sterilisirung und des Kochens der Milch, die in gleicher oder sogar vollkommener Weise einigen anderen Methoden zukommt, vor Allem das Wiedereinsetzen der sonst unvermeidlichen zweiten Milchsäuregährung in dem Zeitraum zwischen dem Kochen bis zum Gebrauche seitens des Säuglings vermieden. Gerade in dieser Periode der Aufbewahrung der Milch im Hause spielen sich, wie die klinische Erfahrung zeigt, bei der Gedankenlosigkeit und Unkenntniss der Mütter in der Behandlung dieses Nahrungsmittels jene verhängnissvollen Zersetzungsvorgänge ab, die so häufig zur Entstehung der acuten Verdauungsstörungen der Säuglinge Veranlassung geben. Mögen auch die Meinungen in der Abschätzung der Bedeutung dieser Vorgänge gegenüber den chemischen Unter-

schieden der Kuh- und Frauenmilch zur Zeit noch ziemlich weit auseinandergehen, so wird doch Niemand mehr dieselbe gänzlich in Abrede stellen, und es ist eine merkwürdige und bedauerliche Erscheinung, dass ein Princip, das für die Diätetik, wenn auch nicht ganz, so doch annähernd dieselbe Bedeutung hat wie die Antiseptik für die Chirurgie, sich nur so langsam und nicht ohne Widerstand Eingang verschaffen kann.

Leider hat Verf. den weitaus grössten Theil des Büchleins mit allgemeinen Erörterungen über Säuglingssterblichkeit, Unterschiede der Frauen- und Kuhmilch u. A. m. ausgefüllt, die weder etwas Neues, noch eine nur einigermaassen vollständige Uebersicht der neueren Litteratur bieten. Es wäre dem von ihm angestrebten Zwecke weit förderlicher gewesen, wenn er die eigenen und fremden Erfahrungen über die Ernährungsmethode gesammelt und dargestellt hätte. Verba movent, exempla trahunt: und die Zahl der Beobachtungen an mit sterilisirter Milch ernährten Kindern ist noch keineswegs eine so grosse, dass man auf die Erfahrung des Einzelnen verzichten könnte. Escherich (München).

Paltauf, Arnold, Das Verhalten des Veratrins gegen Schimmelpilzwachsthum. (Wiener medic. Jahrb. 1887. Heft 9.)

Den Anlass zur Prüfung des Veratrins gegenüber dem Schimmelpilzwachsthume gab eine gerichtlich-chemische Untersuchung.

P. gelangte zu dem Resultate, dass Veratrin auch in einer, die tägliche Maximaldosis nicht erreichenden, nicht letalen Menge im Laufe von 10½ Monaten durch Schimmelpilzvegetation nicht zerstört wird und ferner, dass 5 Milligramm des Giftes in Lösung durch 5 Monate langes Schimmeln nicht zersetzt werden. Das Veratrin gehört sonach nicht zu den leicht zerstörbaren Alkaloiden.

Dittrich (Prag).

Cheyne, Watson, Lectures on suppuration and septic diseases. (The british medical Journal. 1888. No. 1417, 1418, 1419.)

Unter der in englischen Fachschriften so beliebten Form von Vorlesungen giebt der berühmte Chirurg in überaus klarer und lebendiger Sprache, durchflochten mit eigenen Erfahrungen und Ideen, sowie praktischen, auf die Wundbehandlung bezüglichen Bemerkungen eine Uebersicht über den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Eiterung und den septischen Erkrankungen. Zunächst bespricht er die morphologischen und biologischen Eigenschaften der pyogenen Kokkenarten, incl. des Fehleisen'schen Erysipelcoccus, sowie die Erkrankungen, bei denen sie gefunden werden. Bezüglich der Frage, ob auch Eiterung ohne Organismen entstehen kann, hält er die Versuche, in denen trotz Einwirkung chemisch reizender Substanzen keine Eiterung erhalten wurde, für

beweisender als die gegentheiligen. Indess scheinen von den das letztere behauptenden Autoren Manche Dasjenige als Eiter zu benennen, was die Gegner noch als fibrinöses Exsudat mit Rundzellen durchsetzt bezeichnen. In Rücksicht auf den praktischen Standpunkt hält er daran fest, dass er niemals echten rahmigen Eiter ohne gleichzeitige Anwesenheit von Bakterien gefunden hat.

Indes genügt die Constatirung der Anwesenheit dieses oder jenes pyogenen Mikroorganismus noch keineswegs, um die Entstehung und den Verlauf einer Infectionskrankheit zu erklären; vielmehr sind hier stets zwei Faktoren in Betracht zu ziehen: einmal der Zustand des zu inficirenden Organismus und zweitens der Ort und die Art der Infection.

In der Regel wird erst durch das Vorhandensein oder die Entstehung geschwächter Stellen oder eine Schwächung des gesammten Organismus das Haften und die Vermehrung der Infectionsträger ermöglicht. Als ein solches prädisponirendes Moment führt Verf. zunächst die Gewebsveränderung an, wie sie durch Verstopfung der Gefässe durch Emboli entsteht, sei es, dass dieselbe durch die Mikroorganismen (Schimmelsporen), oder durch anderweitige in den Kreislauf gelangte Elemente hervorgerufen ist. So erzeugt die Injection des Staphylococcus pyogenes aureus in die Blutbahn von Kaninchen nur Abscesse in den Nieren; wird dagegen eine von der Kartoffel abgeschabte, mit kleinen Kartoffelstückchen vermengte Kultur benutzt, so werden Endo- und Myocarditis, sowie multiple Abscese in den Organen beobachtet. In gleicher Weise begünstigend für das Eindringen und die Vermehrung der pathogenen Keime wirkt die allgemeine oder die locale Herabsetzung der Lebensenergie der Gewebe, wie sie durch schwächende Einflüsse oder räumlich beschränkt, beispielsweise durch vorübergehende Ligatur der Arterien erzeugt werden kann (Heubner). Als weitere Momente sind angeführt: Entzündung, Trauma, Erkältung, chemische Reizung, insbesondere durch die toxischen Ausscheidungsproducte der Bakterien. Auch der Sitz und die anatomische Structur der Infectionsstelle sind von Bedeutung. Nicht wenige, so das Rauschbrandgift, der Gonococcus, der Coccus der Mastitis (Kitt) können ihre pathogenen Wirkungen überhaupt nur an gewissen Stellen entfalten. Andere zeigen je nach dem Ort ihrer Injection verschiedene Effecte. So hat C. selbst bei Injectionen mit Kulturen des Hauser'schen Proteus festgestellt, dass, wenn das Kulturmaterial nur subcutan eingespritzt wurde, man zur Erzeugung eines Abscesses oder des tödtlichen Ausganges viel grösserer Dosen bedurfte als bei Einspritzung in die Muskeln. Die anatomische Structur der rasch wachsenden Knochentheile begünstigt durch die Blutfülle die Verlangsamung der Circulation, die Anhäufung jungen, unentwickelten Gewebes, die Ansiedelung der pyogenen Kokken, und daraus erklärt sich die Vorliebe der acuten Osteomyelitis für die Epiphysengegend der langen Röhrenknochen in der Wachsthumsperiode. Damit gelangen wir zu den ihrem Wesen nach noch völlig unaufgeklärten Momenten, wie Lebensalter, Geschlecht, vorausgegangene acute Erkrankungen, die für gewisse Infectionskrankheiten eine

Prädisposition, für andere eine geringere Empfänglichkeit, ja Immunität des Körpers hervorrufen.

Von eben so grosser Bedeutung für die Entstehung und den Verlauf der Erkrankung, aber bisher ungleich weniger gewürdigt ist die Beschaffenheit des Impfmaterials, die Art, die Menge und die Virulenz der inficirenden Bakterien. Die klinischen Unterschiede im Verlaufe der Eiterung oder Sepsis, je nachdem sie von den Staphylokokken, oder den weit gefährlicheren Streptokokken ausgeht, sind bekannt. Vielleicht der wichtigste Factor ist die Zahl und Concentration, in welcher die Mikroorganismen in den Körper eingeführt werden. So hat Verf. gefunden, dass $^1/_{10}$ ccm einer unverdünnten Gelatine-Kultur des Hauser'schen Proteus = 225 000 000 Bakterien in die Muskeln eines Kaninchens injicirt, genügt, um den raschen Tod desselben herbeizuführen. $^1/_{40}$ ccm = 56 000 000 Bakterien erzeugt einen Abscess, an welchem das Thier nach 6—8 Wochen zu Grunde geht. Dosen von $^1/_{500}$ ccm = 8 000 000 Bakterien blieben ohne Wirkung. Für den Staphylococcus pyogenes aureus fand er 1 000 000 000 in die Muskeln eines Kaninchens eingespritzt als niedrigste sicher tödtende Gabe, während 250 000 000 nur einen kleinen Abscess erzeugten. Etwas geringerer Mengen bedurfte es vom albus zur Erzeugung gleicher Wirkung. Zur Erklärung dieser Beobachtung nimmt Verf. an, dass bei tödtlichen Dosen die Menge der gleichzeitig mit den Bakterien injicirten Giftstoffe gross genug ist, um den sofortigen Tod der Thiere herbeizuführen. Bei mittleren, erst nach einiger Zeit tödtenden Gaben bedarf es erst einer weiteren Production desselben durch die Vermehrung der Bakterien an den erkrankten Stellen des Organismus; bei den unwirksamen endlich überwinden und tödten die Körperzellen die Eindringlinge, ehe es zu einer Allgemeinintoxication kommt. Die Schwere der Erkrankung wird demnach in der Regel der Menge der inficirenden Bakterien proportional sein — ausgenommen sind jene Infectionen, für welche der Organismus eine so ausgesprochene Praedisposition besitzt, dass schon das Eindringen eines oder weniger Bakterien genügt, um eine Vermehrung ins Unendliche herbeizuführen.

Die Wirkung einer Infection ist drittens abhängig von dem Grad der Virulenz der dazu verwandten Bakterien. Dieselbe wird, wie bekannt, durch längeres Fortzüchten der pathogenen Arten ausserhalb des Thierkörpers, durch mässiges Erhitzen etc. abgeschwächt und ist auch von der Art und Reaction des Nährmediums abhängig. So fand Ogston die im Innern von Eiern gezüchteten Staphylokokken von vermehrter Virulenz, Arloing, Cornevin und Thomas die Wirksamkeit einer Rauschbrandkultur durch Zufügung von $^1/_{500}$ Theil von Milchsäure zur Nährlösung auf das Doppelte gesteigert.

Betreffs der gleichzeitigen oder rasch aufeinanderfolgenden Invasion verschiedener pathogener Bakterien hat man bisher angenommen, dass diese Mischinfectionen einen bösartigen Verlauf aufweisen, bis neuerdings die Versuche von Emmerich und Pawlowski gezeigt haben, dass einer Infection unter Umständen

auch ein schützender Einfluss gegen eine nachfolgende zukommen kann. Einige Bemerkungen über das Vorkommen der Bakterien ausserhalb des Körpers sowie über die Wundinfection im Allgemeinen bilden den Schluss. Escherich (München).

Zusammenfassender Bericht über die Aetiologie der Tuberculose.

Von

Prof. **A. Weichselbaum**

in

Wien.

(Fortsetzung.)

II. Nachweis der Tuberkelbacillen in tuberculösen Exkreten und Organen und dessen diagnostische Bedeutung.

Nachdem Koch auf das Vorkommen der Tuberkelbacillen im Sputum der Phthisiker aufmerksam gemacht hatte, wurde diese Thatsache besonders von den Klinikern weiter verfolgt und zu diagnostischen Zwecken verwerthet.

Der Erste war Ehrlich [169]), welcher nicht allein die Koch'sche Färbungsmethode der Tuberkelbacillen modificirte, sondern in einer grösseren Anzahl von Fällen im Sputum von Phthisikern Tuberkelbacillen nachweisen konnte.

Dann folgten Balmer und Fräntzel [170]), welche nach zahlreichen Sputa-Untersuchungen zum Schlusse kamen, dass in den Fällen, in denen im Sputum Tuberkelbacillen gefunden werden, immer auch Tuberculose bestehe, während letztere ausgeschlossen werden könne, wenn im Sputum bei sorgfältiger Untersuchung Tuberkelbacillen vermisst werden. Sie suchten aber den Bacillenbefund auch prognostisch zu verwerthen, da sie bei stillstehender oder langsam fortschreitender Phthise nur wenige und kleine Bacillen, bei schnellem Verlaufe zahlreiche, grosse und ausnahmslos sporentragende Bacillen antrafen. Auch in Zungen- und Darmgeschwüren und im Eiter einer tuberculösen Kniegelenksentzündung konnten sie Bacillen nachweisen. Fräntzel hat in einer späteren Mittheilung [171]) noch weiter über seine Sputa-Untersuchungen berichtet und von Neuem das ausschliessliche Vorkommen der Tuberkelbacillen bei Phthisikern betont.

Guttmann [172]) konnte bei seinen zahlreichen Untersuchungen

169) Deutsche med. Wochenschrift. 1882. No. 19.
170) Berliner klin. Wochenschrift. 1882. No. 45.
171) Deutsche med. Wochenschrift. 1883. No. 5.
172) Berliner klin. Wochenschrift. 1882. No. 52.

tuberculöser Sputa zwar nur im 4. Theile der Fälle Tuberkelbacillen finden, nichts destoweniger schreibt er aber dem positiven Befunde eine diagnostische Bedeutung zu.

Crämer[173]) vermochte im Sputum nur bei Tuberculose (darunter einmal bei initialer Hämoptoe und einmal bei Larynxtuberculose) Tuberkelbacillen nachzuweisen, sonst nie; im Eiter kalter Abscesse und zerfallener Drüsen konnte er aber keine Bacillen finden.

A. Pfeiffer[174]) hebt hervor, dass die Tuberkelbacillen um so sicherer und zahlreicher im Sputum erscheinen, je vorgerückter die Tuberculose ist; wolle man aber aus einem negativen Befunde Tuberculose ausschliessen, so dürfe dies erst nach wiederholten Untersuchungen geschehen.

Es folgte nun eine grosse Anzahl von Mittheilungen, welche sämmtlich die Anwesenheit der Tuberkelbacillen im tuberculösen Sputum bestätigten und die diagnostische Bedeutung dieses Befundes hervorhoben, besonders bei jenen Fällen von Tuberculose, welche durch die physikalische Untersuchung entweder gar nicht oder doch nicht mit Sicherheit erkannt werden können. Die meisten dieser Mittheilungen gingen von Klinikern aus, so von Lichtheim[175]), Dettweiler und Meissen[176]), Merkel[177]), Ziehl[178]), welcher zwar Tuberkelbacillen mitunter auch bei nichttuberculösen Erkrankungen gefunden haben wollte und deshalb glaubte, dass ein etwa an Bronchitis Leidender Tuberkelbacillen einatmen und dieselben wieder aushusten könne (? Ref.), Hiller[179]), Williams[180]), Gessler[181]), Harold[182]), H. Frisch[183]), Heitler[184]), Chiari[185]), Sée[186]), Cochez[187]), Müller[188]), Demme[189]), Dreschfeld[190]), Rütimeyer[191]), Mya[192]), Wolfram[193]) (auch im pleuritischen Exsudate bei Durchbruch von Cavernen in die Pleurahöhle), Gaffky[194]), Mackenzie[195]),

---

173) Sitzungsberichte d. phys. med. Soc. zu Erlangen. 1882.
174) Berliner klin. Wochenschrift. 1883. No. 3.
175) Fortschritte der Medicin. 1883. No. 1.
176) Berliner klin. Wochenschrift. 1883. No. 7 und 8.
177) Centralblatt für klin. Medicin. 1883. No. 12.
178) Deutsche medic. Wochenschrift. 1883. No. 5.
179) Zeitschrift für klin. Medicin. Bd. V.
180) The Lancet. 1883. Februar, Juli und August.
181) Deutsche med. Wochenschrift. 1883. No. 39.
182) Boston med. and surg. Journ. 1883. August.
183) Wiener medic. Presse. 1883. No. 46 und 47.
184) Wiener medic. Wochenschrift. 1883. No. 43 und 44.
185) Prager medic. Wochenschrift. 1883. No. 1.
186) Bullet. de l'Acad. de méd. 1883. December.
187) L'union méd. 168; de la recherche de bac. d. l. tuberc. dans l. prod. d'expect. Thèse. Paris 1883.
188) Verhandlungen der physik. med. Ges. zu Würzburg. No. 1.
189) Berliner klin. Wochenschrift. 1883. No. 15.
190) Brit. med. Journ. 1883.
191) Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1883. August.
192) Gaz. d. ospit. 1883. No. 56.
193) Przeglad lek. 1884.
194) Mittheilungen aus dem K. Gesundheitsamte. Bd. II.
195) Edinburgh med. Journ. 1884. Februar.

B. Fränkel[196]) (auch bei Kehlkopfgeschwüren), Leyden[197]), Gabbet[198]), Coze und Simon[199]), Philipp[200]), May[201]), Black[202]), u. A.

Ueber den prognostischen Werth des Bacillenbefundes gehen jedoch die Ansichten etwas auseinander. So hält ihn Mackenzie[203]) noch nicht für genau bestimmbar, Lichtheim[204]) konnte das von Balmer und Fräntzel behauptete Verhältniss zwischen Zahl der Bacillen und Bösartigkeit des Verlaufes nicht bestätigen, und May[205]) behauptet, dass aus einer raschen Zunahme der Bacillen ebensowenig auf eine Verschlimmerung wie aus der raschen Abnahme oder dem Verschwinden der Bacillen auf Besserung geschlossen werden dürfe; nur eine allmähliche Abnahme der Bacillen bei längerer Beobachtung berechtige zu letzterem Schlusse.

Die hauptsächlich zu diagnostischen Zwecken unternommene Suche nach Tuberkelbacillen beschränkte sich aber nicht bloss auf das Sputum, sondern wurde bald auch auf andere von Tuberculösen stammende Exkrete und Flüssigkeiten ausgedehnt, zunächst auf den Urin.

Nachdem schon Lichtheim[206]) an der Leiche im Inhalte des Nierenbeckens Tuberkelbacillen hatte finden können, gelang es Rosenstein[207]), auch im Harne eines Kranken solche Bacillen nachzuweisen und hierdurch die Diagnose auf Tuberculose des Urogenitalapparates sicherzustellen. Babes[208]) reklamirte hierauf für sich die Priorität, da er schon einige Tage früher ähnliche Befunde der Société anatomique in Paris mitgetheilt hatte.

Es gelang nun einer Reihe von Untersuchern, im Harne von Kranken bei Urogenitaltuberculose Tuberkelbacillen aufzufinden. Solche Beobachtungen liegen vor von Smith[209]), Irsai[210]), Pröbsting[211]), Philipowicz[212]), welcher nicht nur bei chronischer Nierentuberculose, sondern auch in einem Falle von allgemeiner acuter Miliartuberculose im Harne der Leiche Tuberkelbacillen fand, ferner von Kirstein[213]), der behufs leichteren

196) Berliner klin. Wochenschrift. 1884. Nr. 13.
197) Zeitschrift für klin. Medicin. Bd. VIII.
198) Brit. med. Journ. 1884.
199) Bullet. gén. de thérap. 1884.
200) Edinburgh med. Journ. 1886. Nov.
201) Münchener medic. Wochenschrift. 1886. No. 25.
202) The Lancet. 1886. Mai.
203) l. c.
204) l. c.
205) l. c.
206) l. c.
207) Centralblatt f. d. medic. Wissenschaften. 1883. No. 5.
208) Centralblatt f. d. medic. Wissenschaften. 1883. Nr. 9.
209) The Lancet. 1883. Juni.
210) Wiener medic. Presse. 1884. No. 36 und 37.
211) Berliner klin. Wochenschrift. 1884. No. 37.
212) Wiener med. Blätter. 1885. No. 22.
213) Antheil d. Tuberc. a. d. Aetiol. d. chron. eitr. Kat. d. harnleit. App. Dissert. Berlin 1885; Deutsche medic. Wochenschrift. 1886. No. 15.

Auffindens die Sedimentirung des Harns in einem Spitzglase und die Filtrirung des Sedimentes empfahl, endlich von Morpurgo[214]) und Krecke[215]).

Die Stuhlentleerungen von Tuberculösen waren nur selten Gegenstand von Untersuchungen. In denselben konnte zuerst Crämer[216]) Tuberkelbacillen nachweisen; freilich wollte er auch in Stühlen von Gesunden mehrmals Bacillen gefunden haben, welche in keiner Weise von Tuberkelbacillen zu unterscheiden waren.

Lichtheim[217]) und de Giacomi[218]) fanden aber nur bei Darmtuberculose Tuberkelbacillen in den diarrhöischen Stühlen, wohl aber in nichttuberculösen Stuhlgängen grosse Kokken und ovale sporenähnliche Gebilde, welche die gleiche Farbenreaktion wie die Tuberkelbacillen gaben.

Koch und Gaffky[219]) konnten ebenfalls nur bei Phthisikern mit deutlichen Symptomen von Darmtuberculose Tuberkelbacillen in den Dejectis nachweisen; sie bestätigten auch die andere Angabe von Lichtheim und de Giacomi über das Vorkommen von Sporen, welche sich in gleicher Weise mit Tuberkelbacillen färben.

Endlich erwähnt noch Wolfram[220]) den Befund von Tuberkelbacillen im Stuhle bei Darmtuberculose.

Im eitrigen Ohrenausflusse von Phthisikern konnten wiederholt Tuberkelbacillen aufgefunden werden, so von Eschle[221]), Voltolini[222]) (in 2 seiner Fälle war auch Caries des Felsenbeins vorhanden), Ritzefeld[223]) und Nathan[224]) (in 3 seiner Fälle bestand auch Caries des Processus mastoideus oder der Gehörknöchelchen); Habermann[225]) endlich konnte bei einer Anzahl von Leichen, die mit tuberculösen Veränderungen im Mittelohre behaftet waren, sowohl im Secrete als auch im Gewebe des Mittelohres Tuberkelbacillen nachweisen und glaubt, dass zumeist von der Tuba Eustachii aus die Infection der Paukenhöhle geschehe.

Im Leichenblute bei allgemeiner acuter Miliartuberculose konnte zuerst Ref.[226]) Tuberkelbacillen nachweisen[227]); aus diesem Befunde folgerte er, dass die Untersuchung

---

214) Archiv p. l. scienz. med. Vol. X. No. 19.
215) Münchner med. Wochenschrift. 1887. No. 31.
216) l. c.
217) l. c.
218) Fortschritte der Medicin. 1883. No. 5.
219) Mittheilungen aus dem K. Gesundheitsamte. Bd. II.
220) Prceglad lek. 1884.
221) Deutsche medic. Wochenschrift. 1883. No. 30.
222) Deutsche medic. Wochenschrift. 1883. No. 31.
223) Ueber d. Tuberc. des Ohres. Dissert. Bonn 1884.
224) Deutsches Archiv für klin. Medicin. Bd. XXXV.
225) Prager medic. Wochenschrift. 1885. No. 6; Zeitschrift f. Heilkunde. Bd. VI.
226) Wiener medic. Wochenschrift. 1884. No. 12 und 13.
227) Hier wäre noch zu erwähnen, dass Ribbert (Deutsche med. Wochenschr. 1883) bei Tuberculose von Hühnern ein Vordringen der Tuberkelbacillen gegen das Lumen von Venen beobachtete, und Benda (Berl. klin. Wochenschr. 1884) auf Schnittpräparaten im Coagulum mehrerer Venen aus der Umgebung eines grossen

des Blutes von Kranken auf Tuberkelbacillen bei Verdacht auf allgemeine Miliartuberculose unter Umständen eine entscheidende Diagnose ermöglichen könne.

Meisels[228]) bestätigte nicht bloss den Befund des Ref. in einer Anzahl von Fällen, sondern er war einmal auch im Stande, Tuberkelbacillen im Blute eines Kranken aufzufinden und hierdurch die Diagnose auf allgemeine acute Miliartuberculose zu ermöglichen.

Letzteres gelang später auch noch Lustig[229]), Rütimeyer[230]), Sticker[231]) und Ulacacis[232]); Doutrelepont[233]) fand auch in einem Falle von tuberculöser Meningitis im Blute des Kranken Tuberkelbacillen.

Was die von Koch festgestellte, constante Anwesenheit der Tuberkelbacillen in den tuberculösen Organen selbst betrifft, so hatten sich wohl die meisten pathologischen Anatomen von der Richtigkeit dieser Angabe überzeugt; doch liegen hierüber nur sehr spärliche oder bloss gelegentliche Mittheilungen vor, so von Babes und Cornil[234]), Muhlert[235]), Harris[236]), Kidd[237]), dem Ref.[238]) u. A. Dagegen sind in der Litteratur viele Beobachtungen verzeichnet über das Vorkommen von Tuberkelbacillen in den nur selten von Tuberculose afficirten Organen oder bei solchen Processen, deren Zugehörigkeit zur Tuberculose bis dahin noch fraglich war.

Zahlreich sind die Mittheilungen über Tuberkelbacillen in Tuberkeln des Auges. So fand Haab[239]) Bacillen in einem früher nicht bestimmt für tuberculös gehaltenen Tumor des Bulbus, obwohl letzterer in Müller'scher Lösung gelegen war, nachdem kurz zuvor Castenholz[240]) und Schäfer[241]) in tuberculösen Bulbis, die in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet worden waren, keine Tuberkelbacillen finden konnten. Auch Alexander[242]) war nicht im Stande, bei einer primären Tuberculose der Iris und Conjunctiva Bacillen zu finden, obwohl die Impfung in die vordere Augenkammer eines Kaninchens ein positives Resultat lieferte.

Nierentuberkels sowie auch in Glomerulusschlingen im Bereiche von tuberculösen Herden Tuberkelbacillen finden konnte.

228) Wiener medic. Wochenschrift. 1884. No. 39 und 40.

229) Wiener medic. Wochenschrift. 1884. No. 48.

230) Centralblatt für klin. Medicin. 1885. No. 21.

231) Centralblatt für klin. Medicin. 1885. No. 26.

232) Gaz. d. ospit. 1885. No. 25.

233) Deutsche medic. Wochenschrift. 1885. No. 7.

234) Arch. de phys. norm. et path. 1883.

235) Beiträge zur Kenntniss über das Vorkommen d. Tuberkelbacillen in tuberculösen Organen. Dissertation. Göttingen 1885.

236) St. Bartholom. Hosp. Reports. Bd. XXI.

237) Med. chir. Transact. Vol. LXVIII.

238) Mittheilungen des Wr. Doctorencollegiums. 1883; Wiener medic. Wochenschrift. 1884. No. 12 und 13.

239) Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde. 1884.

240) Beiträge zur pathol. Anat. der Tuberculose des Auges. Dissertation. München 1884.

241) Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde. 1884.

242) Centralblatt für prakt. Augenheilkunde. 1884.

Dagegen konnten Reissmann[243]) und Köhler[244]) bei einer tuberculösen Chorioiditis, Hänsell[245]) in einem Tuberkel des Glaskörpers, Treitel[246]) bei einer primären Iristuberculose, Ray und Alvarez[247]) in einer tuberculösen Hornhautinfiltration, Ulrich[248]), Stölting[249]) und Rhein[250]) bei einer tuberculösen Conjunctivitis, Neesse[251]) in einer tuberculösen Geschwulst des Auges und Wagenmann[252]) bei einer tuberculösen Iridocyclitis Tuberkelbacillen nachweisen.

Was die anderen Organe betrifft, so fanden Guttmann[253]), Uchermann[254]) und Voltolini[255]) Tuberkelbacillen bei Tuberculose des weichen Gaumens, Gade[256]) bei Tuberculose der Zunge, Hansemann[257]) bei tuberculösen Geschwüren der Mundhöhle, Sokolowski[258]) und Nasse[259]) bei Tuberculose der Nasenhöhle, Holsti[260]) bei Tuberculose der Parotis, E. Fränkel[261]) in secundären Tuberkeln der Schilddrüse, Demme[262]) in Tuberkeln der Thymus, Orshmann[263]) und Habermaas[264]) bei Tuberculose der Mamma, A. Fränkel[265]) in einem tuberculösen Hirnabscesse, Dejerine[266]) in verkalkten Lungentuberkeln, wenn deren Peripherie noch weich war, Ref.[267]), Beck[268]) und Mazotti[269]) bei Tuberculose des Oesophagus, Kundrat[270]) und Heller[271]) in endocarditischen Klappenwucherungen bei Tuberculose, Rauschen-

---

243) Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXX.
244) Drei Fälle von tubercul. Granulationsgeschwülsten des Auges. Dissert. Würzburg.
245) Bullet. d. l. clin. ophth. d. l'hosp. d. Quinze-vingt. T. III.
246) Berliner klin. Wochenschrift. 1885. No. 28.
247) Revue clin d'oculistique. 1885.
248) Centralblatt für prakt Augenheilkunde. 1885.
249) Gräfe's Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXXII.
250) Münchner med. Wochenschrift. 1886.
251) Archiv für Augenheilkunde. Bd. XVI.
252) Gräfe's Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXXII.
253) Deutsche medic. Wochenschrift. 1883. No. 21.
254) Norsk Mag. Bd. XIV.
255) Breslauer ärztl. Zeitschrift. 1884.
256) Norsk Mag. Bd. XIV.
257) Virchow's Archiv. Bd. CIII.
258) Gazeta lekarska. 1886. No. 15.
259) Deutsche med. Wochenschrift. 1887.
260) Finska läkaresällsk handl. Bd. XXVII.
261) Virchow's Archiv. Bd. CIV.
262) 22. medic. Bericht über die Thätigkeit des Jenner'schen Kinderspitals in Bern.
263) Virchow's Archiv. Bd. C.
264) Mittheil aus der chirurg. Klinik zu Tübingen; herausgeg. von P. Bruns. Tübingen 1886.
265) Deutsche med. Wochenschrift. 1887. No. 18.
266) Compt. rendus d. l. soc. d. biol. 1884.
267) Wiener medic. Wochenschrift. 1884. No. 6 und 7.
268) Prager medic. Wochenschrift. 1884. No. 35.
269) Rivista clin. 1885.
270) Wiener medic. Wochenschrift. 1883.
271) Tagebl. d. 59. Vers. deutscher Naturf. und Aerzte zu Berlin. 1886.

bach[272]) und Goldenblum[273]) bei Tuberculose der Nebennieren, Münster und Ortmann[274]) bei primärer Tuberculose der Eileiter, Zweigbaum[275]) in tuberculösen Geschwüren der Portio vaginalis uteri, der Scheide und der Schamlippen, Veltlesen[276]) im Secrete eines tuberculösen Geschwüres am Orificium urethrae externum, Liebrecht[277]) bei Fistula ani, Karg[278]), Riehl und Paltauf[279]) und Finger[280]) bei der sogenannten Tuberculosis verrucosa cutis, Nicaise, Poulet und Vaillard[281]) in Reiskörpergeschwülsten, Schuchardt und Krause[282]), Müller[283]), Gangolphe[284]), Mögling[285]), Jervell[286]) und Hauser[287]) bei Tuberculose der Gelenke und Knochen. Mehrere von den zuletzt angeführten Autoren betonen aber das oft sehr spärliche Vorkommen der Tuberkelbacillen in tuberculösen Knochen und Gelenken, sowie auch König[288]) erwähnt, dass bei den genannten Processen die Tuberkelbacillen oft nicht oder schwer nachzuweisen, ein andermal aber wieder sehr reichlich vorhanden sind. Castro-Soffia[289]) theilt sogar mit, dass er in fast allen Fällen von Caries die Tuberkelbacillen vermisste, obwohl er durch Impfung mit Produkten der Caries bei Thieren Tuberculose und in dieser dann constant Tuberkelbacillen nachweisen konnte. Er glaubt daher, dass bei der menschlichen Knochentuberculose die Tuberkelbacillen sehr selten oder in einer bisher noch nicht entdeckten Form vorhanden sind, und auch Müller[290]) ist der Ansicht, dass der Knochentuberkel ohne Bacillen existiren oder noch existiren könne, wenn auch keine Bacillen mehr vorhanden seien.

Zn erwähnen wäre noch, dass Höning[291]) in verkästen, aber nicht exulcerirten Darmfollikeln im Gegensatze zu den tuberculösen Darmgeschwüren niemals Tuberkelbacillen finden konnte und daher glaubte, dass die Darmtuberculose erst aus anderweitigen,

---

272) Petersburger med. Wochenschrift. 1886. No. 5.
273) Virchow's Archiv. Bd. CIV.
274) Archiv f. Gynäkologie. Bd. XXIX.
275) Gazeta lekarska. 1887. No. 8—9.
276) Norsk Mag. Bd. XIV.
277) Ueber die tuberculöse Form d. Mastdarmfisteln. Dissertation. Halle 1886.
278) Centralblatt für Chirurgie. 1885.
279) Vierteljahrsschrift f. Dermatologie. 1886.
280) Tageblatt d. Versammlung deutsch. Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden. 1887.
281) Revue de chir. 1885.
282) Fortschritte d. Medicin. 1883. No. 9.
283) Centralblatt f. Chirurgie. 1884. No. 3.
284) Lyon méd. 1884. No. 18.
285) Mittheilungen aus der chir. Klin. zu Tübingen; herausgeg. v. P. Bruns.
286) Klin. Arbog. 1885.
287) Deutsches Archiv für klin. Medicin. Bd. XL.
288) Die Tuberculose der Knochen und Gelenke. Berlin 1884.
289) Recherch. expér. sur la tuberc. des os. Paris 1884.
290) l. c.
291) Ueber das Auftreten der Bacillen bei Darmtuberculose. Dissert. Bonn 1885.

nichttuberculösen Follikelverschwärungen entstehe, während aber Herxheimer[292]) in jedem käsigen, nicht exulcerirten Darmfollikel Bacillen nachzuweisen vermochte.

(Fortsetzung folgt.)

Schliferowitsch, Ueber Tuberculose der Mundhöhle. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXVI. 1887. Heft 5 u. 6.)

An der Hand vieler aus der in- und ausländischen Litteratur gesammelter Krankheitsfälle bespricht Verfasser die Tuberculose der Mundhöhle.

Die Erkrankung ist meist secundär, es waren vorher nachweisbar Lungen oder andere Organe erkrankt; in einer verhältnissmässig nicht so seltenen Anzahl handelte es sich um die primäre Form, die entweder ausheilte oder nach kürzerer oder längerer Zeit secundäre Erscheinungen machte. Mit Maas unterscheidet S. eine geschwürige und tuberöse Form, welch letztere als harter Knoten von verschiedener Grösse sich darstellt und langsamer geschwürig zerfällt gegenüber der ersten Form.

Die tuberöse Form ist mehr der primären Tuberculose eigen und bietet folglich günstigere Chancen zur Heilung.

Jeder Theil der Mundhöhle kann befallen werden, mit Vorliebe ist die Zunge der Sitz der Affection. Am häufigsten kommt die Erkrankung zwischen dem 30. und 50. Jahre vor, mehr bei Männern als bei Frauen.

Diagnostisch führt der fast immer gelingende Nachweis der Tuberkelbacillen im Gewebe zum Ziele.

Die Behandlung soll vorwiegend ein möglichst frühzeitiger, chirurgischer Eingriff sein.

(Referent hat selbst in der Privatpraxis bisher 3 Fälle von Tuberculose der Mundhöhle gesehen; jedesmal war die Zunge der Sitz, 2mal bei vorgeschrittener Lungentuberculose, einmal trat die Erkrankung bei einem sehr kräftigen, aus tuberculöser Familie stammenden Manne primär und zwar tuberös auf. Es wurde der Paquelin angewandt, 2 Recidive wurden ebenfalls zerstört. Der Sitz war an 3 verschiedenen Stellen auf dem Zungenrücken. Seit 3 Jahren kein Recidiv mehr.) Kronacher (München).

Chiari, O., De la „pharyngomycosis leptothricia“. (Revue mensuelle de laryngologie, d'otologie et de rhinologie. 1887. No. 10.)

Ch. beobachtete 3mal eine mit leichter Hypertrophie der Tonsillen einhergehende Affection des Rachens, welcher er den Namen Pharyngomycosis leptothricia beilegt.

Diese Fälle betrafen ein 20jähriges Mädchen und 2 Männer im Alter von 22 und 27 Jahren. An verschiedenen Stellen des Pharynx, sowie in den Krypten der Tonsillen fanden sich gelbliche

---

292) Deutsche medic. Wochenschrift. 1885. No. 52.

oder weissliche Klümpchen vor, welche theils der Epithelschicht nur lose anhafteten, theils mit ihr innig zusammenhingen. Dieselben bestanden, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, hauptsächlich aus Leptothrixmassen und Kokkenhaufen, und ausserdem nahm man in ihnen auch epitheliale und lymphoide Zellen wahr. Die Leptothrixfäden färbten sich mit Lugol'scher Lösung blau, erschienen sehr lang, liessen sich aber mit Leichtigkeit in kleinere Fäden zertheilen. Zum Theil lagen sie in Form von Büscheln beisammen.

Im Gegensatze zu diesen Fällen finden sich bei der chronischen Angina follicularis, falls überhaupt vorhanden, stets nur sehr geringe Mengen von Leptothrix buccalis vor. Dittrich (Prag).

Ueber Piesbergens Fisch-Psorospermien.

Von

Dr. J. Ch. Huber,
k. Landgerichtsarzt
in
Memmingen.

Im 42. Jahrgange (1886) der Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg beschreibt Herr Dr. Piesbergen aus Bramsche eine neue Form von Fischpsorospermien aus Perca fluviatilis, welche mit sehr schönen Abbildungen illustrirt werden. Analoge Gebilde fand der genannte Forscher in einer Cyste im Unterleibe einer Forelle. Herr Professor Th. Eimer, eine bekannte Autorität im Fache der Psorospermien, begleitet den Artikel mit einer Fussnote, worin bereits Zweifel über die Piesbergen'sche Ansicht durchschimmern. Derselbe sagt nämlich p. 80: „Erst die vollkommene Feststellung der Entwicklungsgeschichte der von Piesbergen beschriebenen Gebilde wird zeigen können, ob sie wirklich Müller-Leydig'schen Psorospermien entsprechen. Ihrer Gestalt nach gleichen sie Pseudonavicellen, sind diesen gegenüber aber durch ihre Grösse auffallend“ etc.

Ich selbst, damals mit Untersuchung von Echinorhynchen beschäftigt, wurde durch die Piesbergen'schen Bilder sofort an die Gestalt der Eier dieses in Fischen so gemeinen Wurmgenus erinnert. Wenn man die Abbildungen R. Leuckarts (Parasiten II. 803) vergleicht, so wird man die Aehnlichkeit frappant finden. — Ich wendete mich nun zum sichern Aufschluss an die grösste mir bekannte Autorität in Sachen der Protozoën.

Ueber Piesbergens Psorospermien schreibt Prof. Bütschli: „Ihre Vermuthung, dass die fraglichen Psorospermien Piesbergen's Eier von Echinorhynchus seien, halte ich für durchaus sicher. Sie haben ferner recht, dass die angegebenen Maasse bei E. proteus, wie angustatus zu gross sind, doch stimmt alles Uebrige so genau, dass ich eher an eine falsche Messung, z. B. 0,04—0,06 statt der angegebenen 0,4—0,6 glauben möchte. Das, was Piesbergen als

Cysten aus dem Darm beschreibt, sind wohl sicher die sog. freischwimmenden Eierballen der Ovarien von Echinorhynchus gewesen."

Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass Herr Dr. Piesbergen auch selbst angibt, in den fraglichen Därmen der Perca Echinorhynchen gefunden zu haben.

Lindemann, K., Die Hessenfliege (Cecidomyia destructor Say) in Russland. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 2. S. 378—441 und No. 3. S. 588—626. Mit mehreren Holzschnitten. Moscou 1887 und 1888.)

Die Hessenfliege [1]) ist seit dem Jahre 1768 bekannt, wo die von ihren Larven hervorgebrachten Verwüstungen in der Amerik. Philosoph. Gesellschaft zum ersten Male zur Sprache kamen, infolgedessen Dr. Bond der Gesellschaft eine Arbeit über die Hessenfliege und ihre Thätigkeit vorlegte. Bereits 1778 waren die Beschädigungen derselben am Getreide so stark und so weit verbreitet, dass vielerorten die Ernte auf 80% vermindert wurde. Anfangs bloss in New-York und auf Long-Island gefunden, kam sie 1782 bereits in 29 Staaten vor. Bis heute ist sie ein constanter Feind des nordamerikanischen Getreidebaues geblieben; besonders verwüstend trat sie in den Jahren 1817, 1844, 1846, 1871, 1876, 1877 auf. Im Laufe des 19. Jahrhunderts machten sich auch in Westeuropa mehrere Male recht bedeutende, durch die Hessenfliege verursachte Beschädigungen am Getreide bemerklich; doch blieb das Uebel hier mehr localisirt und verbreitete sich niemals gleichzeitig über grosse Flächen (1858 in verschiedenen Gegenden Württembergs, 1869 an verschiedenen Orten in Schlesien, 1833 in Sachsen-Koburg und Ungarisch-Altenburg, 1863 und 64 in mehreren Comitaten Ungarns, in Nieder-Oesterreich, Morawien und Böhmen, 1882 und 83 im Pressburger Comitat, 1885 in Istrien). In Russland beobachtete man das Insekt zuerst im Jahre 1879. Es traten im Gouvernement Pultawa bedeutende Beschädigungen am Winterweizen ein. Im Herbst desselben Jahres richtete es noch im Gouvernement Tula Verwüstungen an. Im Jahre 1880 und in den folgenden griff es immer weiter um sich und wirkte so verderblich, dass der Schaden in einzelnen Distrikten Hunderttausende von Rubeln betrug und man genöthigt wurde, nach energischen Vorbeugungsmaassregeln sich umzusehen. — Als Larve bewohnt die Hessenfliege die Oberfläche verschiedener Getreidehalme, und zwar des Winter- und Sommerroggens, des Winter- und Sommerweizens und der Gerste. An Hafer und an wildwachsenden Gräsern kommt sie nicht vor. Ihre Beschädigungen haben folgendes charakteristische Aussehen: Anfänglich bleiben die kurzen

1) Die Amerikaner nehmen an, dass dieses bis dahin von ihnen nicht beobachtete Insekt aus Europa übertragen sei, und zwar während des grossen Befreiungskrieges von hessischen Soldaten im Stroh ihres Gepäcks.

Pflänzchen im Wachsthum still stehen, wie nach grosser Dürre, dann fangen sie an zu welken und sterben ab. Dabei welken alle Blätter gleichzeitig, oft nur sehr wenig ihre grüne Farbe verändernd. An den Pflänzchen findet man weder Stengel noch Blätter zerfressen, die Wurzeln sind heil und regelmässig entwickelt; die Pflänzchen erscheinen getödtet, als ob sie einfach vertrocknet wären. Nur unten an der Wurzel sind sie etwas angeschwollen, und hier finden sich in den Blattachseln entweder die weissen Maden oder noch häufiger die Puparien in Gestalt glänzend brauner, elliptischer, Leinsamen-ähnlicher Körper. Die hier lebenden Maden bohren Löcher in das zarte Stämmchen der jungen Pflanze, und, indem sie deren Säfte entziehen, verursachen sie ihr allmähliches Welken und endliches Absterben. Die im Herbst getödteten Pflanzen verfaulen während des Frühjahrs und verschwinden, so dass auf den Feldern grosse kahle Stellen entstehen. An dergl. zeigen sich bald allerhand Unkräuter, und der Acker gewinnt ein scheckiges Aussehen. Treten die Larven im Frühsommer schädlich auf, so tritt die Beschädigung in ganz anderer Weise in die Erscheinung. Die von den Larven bewohnten Halme werden über dem Boden geknickt und fallen um. Dieses Umfallen beginnt im mittleren Russland während der Blüthezeit des Roggens und dauert bis Juli an. Anfangs ist die Zahl der umgefallenen Halme gering; Winde und Regen vermehren sie aber bald, und nicht selten bekommt ein im Mai im besten Zustand erschienenes Roggenfeld ein Aussehen, als ob es vom Hagel zerschlagen oder vom Vieh zertreten sei. Die liegenden Halme sind meist in ihrem zweiten Gliede unmittelbar über dem ersten Knoten umgeknickt, haben normale Grösse, auch normalgrosse, aber körnerlose Aehren. An der Knickstelle sind sie verdünnt, an der Oberfläche eingeschrumpft und in ihrem Gewebe abgestorben und vertrocknet. — Die erwachsene Hessenfliege lebt nie länger als 5 Tage und scheint keine Nahrung zu nehmen, sondern sich ganz dem Eierlegen zu widmen, mit dem sie schon am ersten Tage, einige Stunden nach dem Auskriechen aus der Puppe beginnt. Den Tag über sitzt sie regungslos tief unten eierlegend an den Halmen, nur am Abend wird sie lebhafter und fliegt nach Mückenart. Sie ist wenig wanderlustig und breitet sich deshalb verhältnissmässig langsam aus. Die Zahl der zur Entwicklung im Eierstock gelangenden Eier beträgt etwa 230. Rechnet man, dass daraus zur Hälfte Männchen hervorgehen, so wird bei jährlich 2 Generationen ein jedes der im Mai erschienenen Weibchen nach Verlauf eines Jahres eine aus 3 018 750 Individuen bestehende Nachkommenschaft geben. Geht auch ein Drittel zu Grunde, so bleibt doch eine so hohe Zahl, dass die Schädigungen wohl erklärbar sind. Die Eier haben die Gestalt eines schmalen, dünnen, stäbchenförmigen, an beiden Enden verdickten Körpers von etwas über 0,1 mm Länge. Ihre Farbe ist blassröthlich, ihre Schale dünn, durchsichtig, structurlos und ohne jegliche Sculptur an der Oberfläche. Sie werden bald in Häufchen, bald in zusammenhängenden Schnüren längs dem Blatte oder Halme abgesetzt. Das Absetzen geschieht in rascher Folge,

an einem Tage etwa 125, und kann, die Wintermonate ausgenommen, das ganze Jahr vor sich gehen. Unbefruchtet legen die Weibchen gar keine oder nur wenig, selten bis 70 Eier. Zur Absetzung des ganzen Vorraths scheint Befruchtung nöthig; auch scheinen unbefruchtete Eier sich nicht weiter zu entwickeln. Demnach hält Verf., obgleich es ihm nie glückte, eine Begattung zu beobachten, die parthenogenetische Fortpflanzung der Hessenfliege für unwahrscheinlich. Die junge Larve, welche mit dem Kopfe voran aus einem Eiende hervorkriecht, hat die Gestalt eines walzenförmigen, weisslichen, etwas durchsichtigen Würmchens, dessen Körper aus 13 Segmenten besteht. Das Kopfsegment zeigt 2 symmetrische, farblose, mit den Spitzen nach aussen gekehrte Haken, zwischen denen in der Mitte eine halbrunde Chitinplatte mit gekerbtem Vorderrande hervorsteht. Diese Platte wird fortwährend vorgeschoben und wieder eingezogen und dient wahrscheinlich dazu, das Blatt zu beschaben oder aufzuritzen. Die erwähnten Haken aber werden für die Lokomotion gebraucht und sind der jungen Larve behülflich beim Zurücklegen des Weges von der Blattoberfläche, wo das Ei abgesetzt wurde, bis zum Halmknoten, wo die Larve das ganze Leben verbringt. Am Hinterende des Leibes stehen zwei ziemlich dicke, lange Schwanzborsten, zwischen denen der Körper in flachem Bogen ausgeschnitten ist. Die Körperoberfläche trägt Dornen. Den Blattnerven folgend begiebt sich die eben ausgeschlüpfte Larve unter die Blattscheide bis zum Knoten, wo sie sich häutet. Dabei verliert sie Kopfhaken, Kopfplatte und Schwanzborsten. Hier verbringt sie mit mehreren anderen (2—3, zuweilen auch über 15) ihr ganzes folgendes Leben, ohne die Stelle einmal zu verlassen und schöpft ihre Nahrung aus dem grünen Getreidehalme. Dabei ist sie hart an die Oberfläche des Halmes geschmiegt und wird durch die Blattscheide geschützt. Vollkommen ausgewachsen hat die Larve die Gestalt eines 3 mm langen, dicken, weissen Wurmes von lang elliptischem Umfange und mit zugespitztem Kopfende. An der Unterseite des Kopfsegmentes befindet sich als kleine Querspalte die Mundöffnung. In derselben ist ein harter, rothbrauner Bohrer in Gestalt einer länglichen, längsgerippten Platte, deren Vorderende flach bogig ausgeschnitten ist, so dass die Ecken wie spitze Zähnchen vortreten. Mit Hülfe dieses Bohrers macht die Larve Löcher in das Halmgewebe. An der Spitze des Kopfes sitzen noch zwei kurze, walzenförmige Fühlerstummel. Die Körperoberfläche ist mit vielen kleinen Warzen besetzt, aber sonst kahl. Nach dem Darminhalt zu schliessen, lebt die Larve vom Gewebesaft und nicht vom Gewebe selbst. Aus verschiedenen Erscheinungen lässt sich schliessen, dass die Larven während des Ansaugens der Halme eine schädlich wirkende Flüssigkeit ausscheiden, die die Pflanze gleichsam vergiftet. Die vollwüchsige Larve verwandelt sich zunächst in ein Puparium, einen etwas abgeflachten braunen, glänzenden, bis 3 mm grossen Körper, der unter gewissen Bedingungen in eine farblose Puppe übergeht, deren Kopf und Thorax mit je 2 deutlichen, nach vorn stehenden Hörnern bewaffnet ist. Durch

einen Querriss an der Spitze des Puparium wird das Vorderende der Puppe hervorgeschoben, während die hintere Hälfte in dem Risse eingeklemmt bleibt. So verbleibt die Puppe einige Stunden, worauf sie sich häutet und zur Fliege wird. — Die Fliege ist 2—3 mm gross. Das Weibchen ist schwarz, roth gezeichnet. Roth sind Legeröhre, Schulter und untere Bauchfläche. Jedes der 6 ersten Bauchsegmente hat unten in der Mitte einen grossen viereckigen schwarzen Fleck. Von den braunschwarzen, 17gliedrigen Fühlern sind die beiden ersten abgerundet, die übrigen walzenförmig behaart. Augen gross, schwarz; Rüssel kurz; Taster lang, viergliederig. Beine lang, dünn; Tarsen länger als Schiene; erstes Glied kurz, das zweite 5mal länger; zwischen den schlanken Klauen ein grosser Hautlappen. Flügel schwärzlich angehaucht; mit 3 Adern, von denen sich die hinterste in 2 Aeste theilt; ihre Hinterwand bewimpert. Körper, Beine und Flügel mit schmetterlingsähnlichen Schuppen bedeckt. Das Männchen unterscheidet sich durch den schlanken, mit 2 Haftzangen bewaffneten Bauch, die längeren, 20-gliederigen Fühler, deren Glieder gestielt und mit langen Haaren dicht wirtelförmig besetzt sind. Der Bauch ist hier auch auf der Oberseite roth. Nach dem Tode verschwindet die rothe Färbung, und der Körper erscheint ganz schwarz; in Spiritus werden die rothen Stellen gelblich oder farblos. Bei günstigen Witterungsverhältnissen vollzieht sich die Entwicklung der Hessenfliege in 48 Tagen. Diese normale Entwicklungsdauer kann aber unter dem Einflusse äusserer, noch nicht vollständig aufgeklärter Einwirkungen eine bedeutende Verzögerung erleiden. Die Entwicklung des Eies beansprucht immer nur 4, das Larvenstadium 28 Tage. Aber die Phase des Puparium verlängert sich sehr oft, sowohl durch äussere Umstände, als durch innere, individuelle Disposition. So bleiben die im Herbste entstehenden Puparien im unveränderten Zustande bis zum Frühlinge nächsten Jahres, während sie im warmen Zimmer schon im Herbste ihre weitere Verwandlung bestehen. Diese und andere Thatsachen beweisen, dass nur bei gehöriger Wärme die wahre Puppe im Puparium gebildet wird. Auch eine gewisse Feuchtigkeit scheint nöthig zu sein. Die Fähigkeit des Insektes, unter dem Einflusse gewisser äusserer Bedingungen die Lebensperiode verlängern zu können, während welcher dasselbe am meisten unabhängig von der äusseren Welt ist, ermöglicht der Hessenfliege, auch in Gegenden festen Fuss zu fassen, wo äussere Umstände ihrer Vermehrung entgegentreten. Feinde der Hessenfliege sind die Larven der Pteromalinen, von welchen folgende Arten an ihr gefunden wurden: Merisus intermedius, Tetrastichus Rileyi, Eupelumo Karschii, Semiotellus nigripes, Euryscapus saltator, Platygaster minutus, Platygaster spec. (noch nicht gehörig untersucht). Auch ein Tausendfuss (Geophilus), die Larve einer Cantharis und eine kleine Milbe wurden über der Vernichtung der Larven der Hessenfliege betroffen. — Obwohl die Hessenfliege ausschliesslich gewisse Getreidearten bewohnt, so stehen doch die verschiedenen Perioden ihrer jährlichen Entwicklung im mittleren Russland in keinem harmonischen Zusammenhange mit den

von ihr bewohnten Getreidearten. Das Leben des Insektes und das der Nährflanzen harmoniren so wenig, dass ganze Generationen der Hessenfliege zum Aussterben verurtheilt sind — ein Beweis, dass das Insekt noch nicht acclimatisirt ist. Die Frühjahrsgeneration anlangend, so wurde beobachtet, dass die in Puparien eingeschlossenen Larven sich nur dann erst in wahre Puppen zu verwandeln beginnen, wenn die mittlere Lufttemperatur 10° C übersteigt, und ferner, dass die Flugzeit in derselben Gegend und in demselben Jahre 3—4 Wochen dauert (jede einzelne Fliegt lebt aber 3—4 Tage). Die Sommergeneration, die immer etwas länger als die Frühjahsgeneration fliegt (19. Juni bis Anfang August), scheint sich nach der Frühjahrsgeneration zu richten und tritt um einige Tage früher oder später ein, je nachdem das Frühjahr früher oder zeitiger beginnt. Bei Moskau wurde nun auch noch eine Herbstgeneration beobachtet, die von Ende August ab flog. Die gleiche Beobachtung machte man auch im Gouvernement Poltawa an der Grenze zwischen Central- und Südrussland. Hier begann die Frühjahrsgeneration vom 20. April (1886), die Sommergeneration vom 7. Juni, die Herbstgeneration schon vom 25. Juli ab. — Alle 3 Generationen der Hessenfliege können nur entstehen: 1) wenn die Halme des Wintergetreides nicht vor Ende Juni eintrocknen, damit alle Larven der Frühjahrsbrut die nöthige Nahrung erhalten; 2) wenn in der Gegend Sommerweizen, Sommerroggen oder Gerste gebaut wird, an denen sich die Sommergeneration entwickeln kann; 3) wenn im September und October noch warmes Wetter bleibt, damit sich die Herbstbrut bis Eintritt des Winters in Puparien verwandeln kann; 4) wenn im Laufe des Sommers das Wetter keinen schädlichen Einfluss übt und die Vermehrung der Pteromalinen zurückgehalten wird. Im Süden Russlands, wo das Wintergetreide zu früh für die Hessenfliege reift, und wo fast gar kein Sommerweizen oder Gerste gesät werden, können die 3 Generationen niemals in regelmässiger Folge entstehen. Es wird die grösste Mehrzahl der Sommerbrut absterben, und es würde die Existenz der Hessenfliege in diesen Gegenden dauernd unmöglich sein, wenn nicht eine verzögerte Entwicklung einzelner Mitglieder der Sommergeneration regelmässig zu Stande käme, die an dem früh (vom 20. Juli an) ausgesäten Wintergetreide sich entwickeln. Aber auch da, wo die vorhin erwähnten Sommergetreidearten alljährlich gebaut werden, kann die Hessenfliege alle 3 Generationen nur bilden, wenn das Herbstwetter der 3. Larvenbrut günstig ist. Gegen die Hessenfliege werden für das mittlere Russland folgende Maassregeln empfohlen: 1) Eggen und Walzen des befallenen Getreides im Frühling; 2) Kopfdüngung des befallenen Getreides; 3) Unterlassen des Anbaus von Sommerweizen und Gerste; 4) Stürzen der Stoppeln dieser Sommerung im August; 5) spätere Aussaat des Wintergetreides (nicht vor August); 6) Vernichtung des Roggen- und Gersten-Auflaufs durch Vieheintreiben. — Was die Verbreitung der Hessenfliege anlangt, so wurde sie in Russland in 36 Gouvernements getroffen. Sie fehlt nur noch im Norden, in Polen, in Transkaukasien und Sibirien. In Deutschland findet sie sich in Schlesien, Posen,

Pommern, Baiern und Württemberg, in Oesterreich-Ungarn in Ungarn, Kärnthen, Istrien, Moravien, Böhmen, Sachsen-Koburg (?). Ueber Italien fehlen genaue Angaben. In Frankreich wurde sie in einigen Kantonen des Departements de l'Isère gefunden, in England wurde sie erst 1886 in Essekts, Herfordshire und einigen Gegenden Schottlands von Ormerod entdeckt. In Schweden, Norwegen, Dänemark, Belgien und Holland fehlt das Insekt, über Spanien und Portugal liegen keine Untersuchungen vor. In Nord-Amerika ist sie wie in Russland weit verbreitet und innerhalb der Vereinigten Staaten in fast allen einzelnen Staaten zur Beobachtung gelangt. Auch in Canada hat sie eine weite Verbreitung gefunden. Endlich ist zu erwähnen, dass die Hessenfliege Deutschland nicht entstammt, sondern jedenfalls ursprünglich der amerikanischen Fauna angehört. Einige Autoren verlegen ihr Heimathsgebiet aber auch in die Mittelmeerländer. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz.)

Lagerheim, G. v., Ueber eine durch die Einwirkung von Pilzhyphen entstandene Varietät von Stichococcus bacillaris Näg. (Flora. 1888. Nr. 4.)

In Notarisia No. 5 (1887) haben De Toni und Levi eine Form von Stichococcus bacillaris Näg. beschrieben, welche sie auf Polyporus lucidus Fr. gefunden haben. Verf. weist darauf hin, dass er gleichfalls auf verschiedenen Polyporeen in Schweden und Deutschland eine Form dieser Alge gefunden habe, welche sich von der Hauptform mit vollkommen cylindrischen Zellen durch ovale Zellen unterscheidet und als variet. β fungicola bezeichnet wurde. Da die Beschreibung dieser Varietät (in schwedischer Sprache 1884) in Vergessenheit gerathen zu sein scheint, wiederholt v. Lagerheim die lateinische Diagnose. Die Pilze, auf denen von ihm die fragliche Varietät gefunden wurde, sind: Trametes Pini, Daedalea quercina, Polyporus lucidus. Die Formveränderung wird ohne Zweifel durch die Pilzhyphen hervorgerufen, wie es auch das Auftreten der Zwischenstufen zwischen Hauptform und Pilzform wahrscheinlich macht.

Wenn Stichococcus bacillaris Näg. im Flechtenthallus der Calicien als Gonidienbildner auftritt, wird, wie es Neubner gezeigt hat, eine ähnliche Form mit mehr oder weniger ovalen Zellen gebildet. Um so interessanter ist diese Veränderung, welche die Stichococcuszellen im Zusammenleben mit Polyporeenhyphen erleidet.

Es würden weitere Untersuchungen der so häufig von Algen durchwachsenen Polyporeen [Ref. fand um Greiz häufig Polyporus versicolor, Telephora hirsuta etc. an feuchten Stellen völlig von Algen vergrünt] erwünscht sein, weil sie weiteren Aufschluss geben könnten über die erste Entstehung des Lichenismus bei den westindischen Hymenolichenen, deren Pilzelement ja Telephoreen zugehört.

Die Zugehörigkeit des Stichococcus bacillaris Näg. zu Hormiscia flaccida (Kütz.) etc., welche von Hansgirg angegeben wird, haben Beobachtungen und Kulturversuche des Verf. bisher nicht be-

stätigt, dagegen ist ihm die gleichfalls von Hansgirg behauptete genetische Verbindung der Alge mit Dactylothece Braunii Lagerh. nicht unwahrscheinlich. Ludwig (Greiz).

Lagerheim, G. von, Mykologische Beiträge. IV. Mykologisches aus dem Schwarzwald. (Sonderabdr. aus d. Mittheil. d. Bot. Ver. f. d. Kreis Freiburg und das Land Baden. 1888. Nr. 45. 5 S.)

Verf. macht Mittheilungen über seltene oder besonders interessante Pilze aus dem Schwarzwald, von denen besonders hervorgehoben werden mögen:

Protomyces pachydermus Thüm. auf Crepis succisifolia, Uromyces Aconiti Lycoctoni (DC) auf Aconitum Lycoctonum, von welchem bisher nur Aecidien und Teleutosporen bekannt waren, welche Verf. am Titisee und am Feldsee aber in der Uredoform (zugleich mit Teleutosporen und Resten von Aecidien) antraf. Wahrscheinlich ist die Uredoform für die Entwicklung des Pilzes nicht nöthig und kann übersprungen werden, doch ist der Pilz nunmehr zu dem Subgenus Euuromyces sect. Auteuuromyces zu stellen. Das seltene Aecidium zu Uromyces Acetosae Schroet. auf Rumex Acetosa, R. arifolius; Puccinia Gentianae (Strauss) Link auf Gentiana excisa, Puccinia Porri (Sow.) Wint. auf Allium carolinianum, P. papillosa Johans. auf Polygonum Bistorta, bisher nur aus den Hochgebirgen Schlesiens und Schwedens bekannt, Phragmidium Potentillae (Pers.) Wint. auf Potentilla pyrenaica, Taphrina Potentillae (Farl.) Johans. auf Potentilla Tormentilla.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Versuche über mikroskopische Momentphotographie.

Von

M. Stenglein

in

Pankow bei Berlin.

Hierzu eine Abbildung.

Die photographische Momentaufnahme hat bei makroskopischen Objecten eine Reihe wichtiger Resultate zu Tage gefördert, welche nicht bloss für den Künstler von Werth sind, sondern auch in medicinischen und thierärztlichen Kreisen volle Beachtung gefunden haben.

Auf die Mikrophotographie ist die Momentaufnahme bis jetzt mit Erfolg noch nicht übertragen worden, wenigstens sind diesbezügliche Resultate meines Wissens noch nicht veröffentlicht. Nach den Erfolgen, die bei makrophotographischen Aufnahmen gewonnen sind, lässt sich erwarten, dass auch die Uebertragung auf Mikrophotographie Thatsachen enthüllen hilft, die sich durch

oculare Beobachtung wohl behaupten lassen, für die jedoch wissenschaftliche Beweise noch nicht geliefert wurden. Das Scheitern der über mikrophotographische Momentaufnahmen gemachten Versuche ist in dem bisherigen Mangel einer genügenden Lichtquelle zu suchen. Das elektrische Bogenlicht, das mit Magnesiumlicht sowohl für makroskopische als für mikroskopische Photographie concurrirt hat, jedoch das letztere seiner vorgeschrittenen Technik wegen aus dem Felde geschlagen hat, kann im Uebrigen der hohen Anschaffungskosten halber nur von wenigen bevorzugten Forschern benutzt werden. Von den meisten Mikrophotographen wird eine Petroleumlampe verwendet, die in Verbindung mit einer guten Beleuchtungslinse die für gewöhnliche mikrophotographische Aufnahmen nöthigen Lichtmengen liefert. Ich verweise diesbezüglich auf meinen Aufsatz in Bd. III. No. 14 dieser Zeitschrift und auf meine: „Anleitung zur Ausführung mikrophotographischer Arbeiten“ (Verlag von R. Oppenheim, Berlin). Mikrophotographische Momentaufnahmen sind mit der Petroleumlampe unmöglich, mit elektrischem Bogenlicht wohl kaum noch zu befriedigenden Abschlüssen gelangt.

Mattox machte die ersten Versuche mit Magnesiumlicht und erhielt so auf bequemem Wege brauchbare mikrophotographische Bilder (siehe photogr. Archiv. 1864).

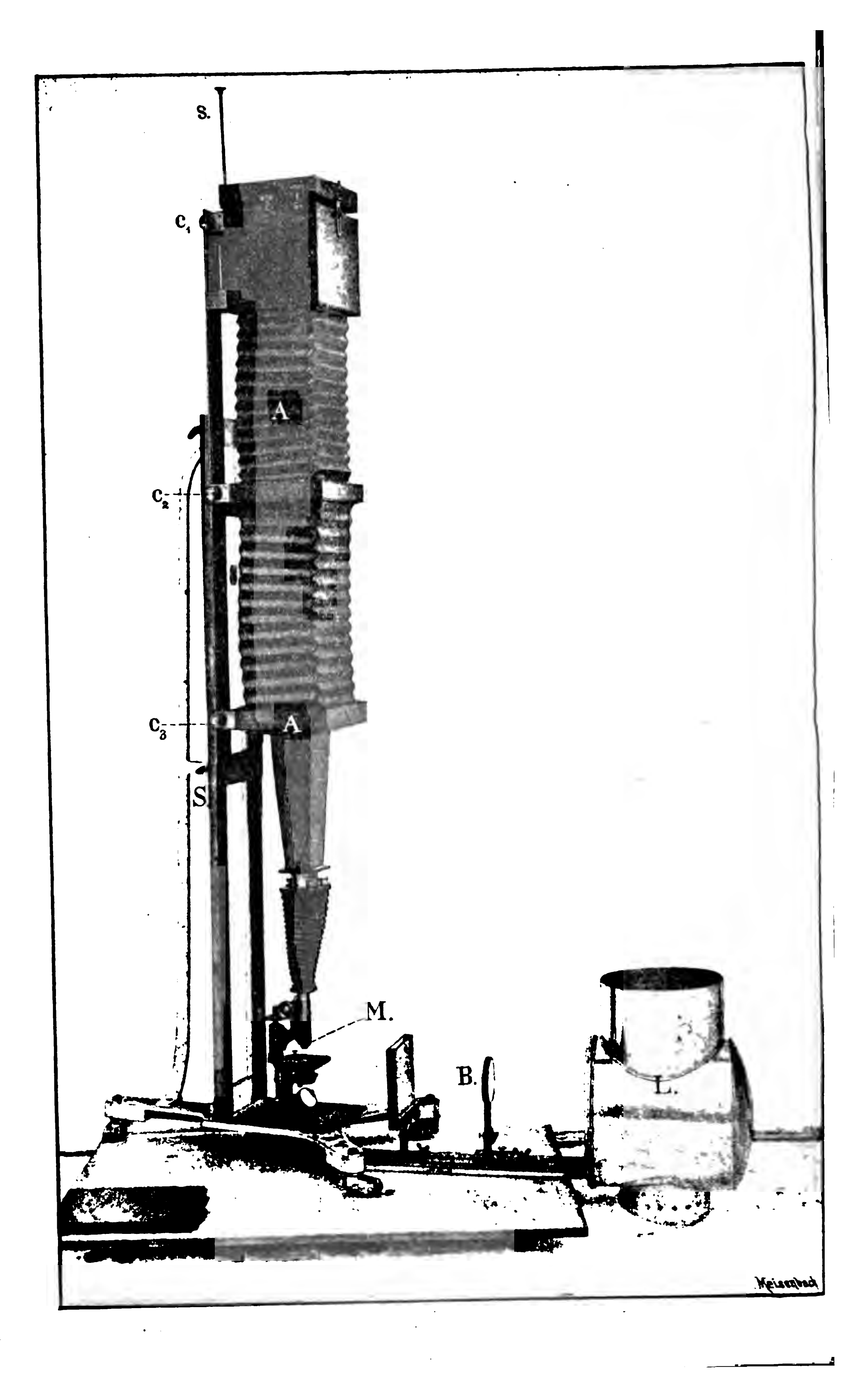
Die Anwendung von Magnesiumlicht bürgerte sich trotzdem weder in der Mikrophotographie noch in der Portraitphotographie ein, da sich dabei viele Uebelstände geltend machten, die eine dauernde Anwendung ausschlossen. Der Hauptübelstand ist in dem Verbrennungsproduct des Magnesiumlichts, der Magnesia, zu suchen, welche in weissen Wolken in die Höhe wirbelt, sich in kurzer Zeit in der Luft suspendirt und durch chemische Intransferenz jedes weitere Arbeiten unmöglich macht. Ferner hat die aufgewirbelte Magnesia den Missstand, an allen in der Nähe befindlichen Glastheilen sich festzusetzen, und kann man diesen Niederschlag nur mit Anwendung von Säuren entfernen.

Die empfindlichen mikroskopischen Objecte leiden unter solch unzarter Behandlung. Die zur Verbrennung von Magnesiabändern und Drähten benutzten Lampen sind in ihrer mechanischen Einrichtung ebenfalls noch unvollkommen und kann damit ein constantes Licht nicht erzeugt werden.

Im Jahre 1865 ist von Lellar die Entdeckung gemacht worden, dass Magnesium, in Sauerstoff verbrannt, ein viel intensiveres Licht ausstrahlt als bei der Verbrennung in atmosphärischer Luft. Diese Entdeckung praktisch zu verwerthen und der Photographie nutzbar zu machen, war den Herren J. Gaedicke und A. Miethe (Rerlin, Prinzenstr. 72) vorbehalten.

Genannte Herren stellten durch Versuche auf Grund der Entdeckungen von Lella durch Mischung verschiedener Stoffe ein Magnesium-Blitzlicht dar, das der Portraitphotographie in gleicher Weise dient, wie es die mikrophotographische Momentaufnahme mit Oelimmersionen ermöglicht.

Bei den von J. Gaedicke und A. Miethe gefundenen Verfahren wird weder Magnesiumdraht noch Magnesiumband verwandt,



S.
C₁
A.
C₂
C₃
A
S
M.
B.
L.
Meisenbach

sondern Magnesiumpulver, das mit chlorsaurem Kali und Schwefelantimon vermischt ist. Von den beiden Zusatzkörpern giebt der eine die nöthige Menge Sauerstoff ab, der andere beschleunigt die Verbrennung. Besonders kommt der Zusatz des chlorsauren Kalis in Betracht, der neben seinem grossen Gehalt an abtrennbarem Sauerstoff noch die vortheilhafte Eigenschaft hat, dass das von seinen Dämpfen ausgestrahlte Licht aktinisch ist und die Wirkung des Magnesiums erhöht. Die Verbrennung des Gemisches erfolgt bei freier Entzündung ohne Knall und ohne Gewalt mit einem kurzen Zischen. Die Erhitzung der umgebenden Lufttheile und der Unterlage ist eine momentan sehr bedeutende. Die Entzündung erfolgt am zweckmässigsten durch einen mit chlorsaurem Kali und Schwefelantimon getränkten Zünder. Die Dauer des Lichtblitzes ist nach den Angaben von Gaedicke und Miethe zwischen $^1/_{50}$ und $^1/_{30}$ Secunde; die Schnelligkeit der Verbrennung ist im Wesentlichen von der Feinheit des Magnesiumpulvers und der übrigen Ingredienzien abhängig.

Bei dem Verfahren Gaedicke und Miethe entwickelt sich selbstredend derselbe Dampf, welcher der Magnesiumverbrennung immanent ist. Erfolgt die Entzündung in einer festgeschlossenen Laterne durch eine dem Boden der Laterne nahe Oeffnung und ist diese Laterne durch einen entsprechend langen Schornstein, der knieförmig gebogen, 15 cm Durchmesser hat, mit der Atmosphäre verbunden, so wird bei der Verbrennung durch letzteres nur reine Luft, aber kein Rauch ausgeblasen. Der Rauch setzt sich in kurzer Zeit zu Boden oder wird an einem offenen Fenster mittelst Blasebalges aus der Laterne ausgetrieben.

Als richtige Mischung, welche durch Reichspatent geschützt ist, geben die Erfinder nachstehendes Recept an:

60 Gewichtstheile chlorsaur. Kali
30 Theile Magnesiumpulver
10 „ Schwefelantimon
100 Theile.

Der von mir zu den Versuchen über mikrophotographische Momentaufnahmen benutzte Apparat ist nachstehend zusammengestellt und in Abbildung beigegeben.

Die verticale Stellung des Apparates ermögliche ich durch Anwendung des auf Fol. 28 meiner Anleitung zur Ausführung mikrophotographischer Arbeiten beschriebenen eisernen Stativs *S*. Die Montirung des Apparats ist jedoch eine veränderte.

Das Mikroskop *M* ist nicht, wie dort angegeben, an dem Laufbrett des Beleuchtungsapparates befestigt, sondern steht auf dem oberhalb des Stativfusses angebrachten Tische auf, wo es mit einer Klemmschraube befestigt werden kann.

Der Beleuchtungsapparat *B* steht horizontal, parallel mit dem Objecttisch. Die Camera *A* ist vertical, in der Verlängerung der Tubusaxe des Mikroskops aufgehängt. Der Auszug der Camera beträgt 2 Meter, die Höhe des ganzen Apparates vom Boden aus gemessen 2,40 m.

Die Aufstellung des Beleuchtungsapparates erfolgt nach den

Principien der gewöhnlichen mikrophotographischen Aufnahme: „Das Bild der Lichtquelle wird durch die Beleuchtungslinse in das Object verlegt", sofern nicht durch die im Gang befindlichen Versuche eine andere Beleuchtungsart als vortheilhafter anerkannt wird. — Die Entfernungen der Lichtquelle und Linse vom Object werden durch eine sehr intensiv leuchtende Petroleumlampe festgestellt und sodann vom Mittelpunkt des Mikroskopspiegels aus abgemessen. Die Entfernung des Spiegels vom Aufstellungspunkt der matten Scheibe (siehe Aufsatz „Der mikrophotographische Apparat" in Bd. III. No. 14 dieser Zeitschr.) kommt in Abzug.

Das Bild wird mit der Petroleumlampe eingestellt. Nach der Einstellung des Bildes wird die Petroleumlampe mit der Magnesiumlampe vertauscht.

Die Einstellung dieses Apparates erfolgt genau wie jene bei dem in No. 14 dieser Zeitschrift beschriebenen horizontalen Apparat mittelst Schnurübertragungen, welche von der an der Mikrometerschraube zu befestigenden Ringklemme auslaufen. In der beigegebenen Illustration sind diese Schnüre weggelassen, da dieselben das Bild leicht unklar machen. Die am oberen Ende des Apparates befindliche Schraube *s*, welche irrthümlicherweise als eine Stangenübertragung der Mikrometerschraube angesehen werden könnte, dient dazu, die Stellschrauben c_1, c_2 und c_3, welche die Camera in der gewünschten Auszuglänge festhalten sollen, zu unterstützen. Durch diese Schraube ist das Verrutschen der Camera unmöglich gemacht.

Gleich die ersten Versuche mit Magnesium-Blitzpulver haben gelehrt, dass die von Gaedicke und Miethe für Portraitphotographie verwandte Laterne für Mikrophotographie nicht in Anwendung kommen kann, und benutze ich die nachstehend beschriebene Abänderung derselben.

(Schluss folgt.)

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

16. Section für Paediatrie.

Sitzung am Mittwoch, den 21. September, 8 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Herr Steffen, Stettin.
Schriftführer: Herr Elsner, Herr Schill.

3. Herr **Escherich**, München: Ueber die normale Milchverdauung des Säuglings.

Die wichtigsten Punkte seiner Darstellung der Milchverdauung des Brustkindes fasst Referent in folgenden Sätzen zusammen.

Beim Eintritt der Milch in den Magen wird dieselbe durch Labwirkung coagulirt und die Verdauung der Eiweisskörper und die Resorption der gelösten Bestandtheile begonnen. Von dort wird sie nach kurzem Aufenthalt in kleinen Portionen in den Dünndarm befördert, woselbst sich der Hauptakt der Verdauung, die Resorption des Zuckers und des Eiweisses vollständig, die des Fettes und der Asche bis auf einen kleinen Procentsatz vollzieht. Abgesehen von diesen geringen Nahrungsresten besteht der Säuglingskoth gleich dem des Hungernden nur aus Secreten des Darmkanals.

Die Resorption des Eiweisses der Frauenmilch ist eine vollständige und kann auch ohne vorgängige Umwandlung in Pepton durch directe Aufnahme des gelösten Caseïns vor sich gehen. In diesem Umstande möchte Referent eher als in der Beimengung von Fett (Biedert) den Vorzug des Milcheiweisses für den fermentarmen, aber ungemein resorptionsfähigen Darmkanal des Säuglings erblicken.

In Bezug auf die Verdauungsvorgänge bei Ernährung mit Kuhmilch sind, abgesehen von der dickflockigen Gerinnung derselben, im Magen keine wesentlichen Abweichungen bekannt. Die letztere ist, wie Referent durch eigene Untersuchungen nachgewiesen, ebenfalls durch Labwirkung aufzufassen. Beachtenswerthe Unterschiede zeigt dagegen die Zusammensetzung des Kothes und die Ausnützung je nach der Ernährungsart.

	Procentische Zusammensetzung des		Procentische Ausnützung der Trockensubstanz der	
	Kuhmilchkothes	Brustmilchkothes	Kuhmilch	Frauenmilch
Wasser	84,05	85—86	—	—
Trockensubstanz	15,95	14—15	total 93,04	(Uffelmann) 97
	Gehalt der Trockensubstanz			
N	4,182	7—11	93,77	97,5
Caseïn	0,868	0	mindest. 99	(Uffelmann) 99—100
Aetherextract . .	22,29	20—50	94,7	„ 97—97,8
Zucker	0	0	100,0	„ 100
Asche	27,56	6—10	55,45	„ 89—90

Es zeigt sich sonach, dass die Ausnützung der Asche am schlechtesten vor sich geht; es folgt das Fett, das überdies zu einem grossen Theil in Form von unlöslichen Kalkseifen enthalten ist und erst durch Zusatz von concentrirter Schwefelsäure zum Stuhl und Erwärmen sichtbar gemacht werden kann. Am besten wird nächst dem Zucker das Caseïn ausgenützt und es geht daraus hervor, dass die auf Grund einiger Verdauungsversuche mit künstlichem Magensaft von Biedert aufgestellte Behauptung von der Schwerverdaulichkeit des Kuhcaseïns bei der Untersuchung am lebenden Säugling sich nicht bestätigt hat und wir nicht berechtigt

sind, in der leichteren Verdaulichkeit des Frauenmilchcaseïns die wesentliche Ursache der Ueberlegenheit der natürlichen über die künstliche Ernährungsart zu erblicken. Der Grund für die schlechten Erfolge der künstlichen Ernährung liegt wenigstens für den gesunden, normal entwickelten Säugling nicht in der Verschiedenheit der Eiweisskörper, der Gerinnung oder der Concentration der beiden Milcharten, sondern einmal in der habituellen Ueberfütterung dieser Kinder und dann in der unvermeidlichen Verunreinigung der Kuhmilch mit Spaltpilzen und deren Stoffwechselproducten.

Herr **Biedert,** Hagenau, (als Correferent) kann wegen Unkenntniss der Details des Referats nicht systematisch vorbereitet sprechen, sondern muss an einige Differenzpunkte anknüpfen. Zunächst ist die im Referat gegebene Caseïnbestimmung falsch, da durch verdünnte Säure nur der kleinste Theil ausgezogen wird, insbesondere auch der „Käse“ nach Hammarsten nicht. Ausserdem beweist eine starke Ausnutzung bei sehr gut verdauenden Kindern nichts für Alle. Auf Beides nimmt Herr E. zu wenig Rücksicht, trotz der früheren Hervorhebung des Corref. Die unmittelbare Aufnahme gelösten Caseïns ist keine Widerlegung, sondern eine Bestätigung gerade dieser von Biedert als Vorzug des Menschencaseïns gemachten Angabe. Nur für geronnenes Caseïn sieht Correferent die durch Fetteinlagerung bewirkte Lockerheit der Gerinnung als einen nebensächlicheren Vortheil an. Experimentell hat er die Schwererverdaulichkeit des Kuhcaseïns in der jetzt für vergleichende Verdauungsversuche noch üblichen Weise der Früher- und Späterlösung bei Digestion mit Magensaft festgestellt, und die Untersuchungen Dogiel's stimmen in bemerkenswerthestem Grade damit überein. Dass im Darm dies nicht geändert wird, zeigt die nothwendige Mitbeobachtung am Kinde, insbesondere am kranken. Die ganz verschiedene Beschaffenheit des normalen und subnormalen Kinderkoths schon beweist hier die Verschiedenheit der chemisch-physikalischen Verhältnisse in der Menschen- und Kuhmilch, auf die B. den Nachdruck legt. Noch mehr beweist die ausbleibende Resorption, der rapide Rückgang bei Kuhmilchkindern mit Krankheiten, bei denen Brustkinder immer noch etwas gedeihen. Dass Pilze diese Differenz nicht machen, beweist die täglich erzielte Besserung durch Aenderung in der Nahrung ohne Aenderung des Pilzstandes. Den prägnantesten Beweis für das Maassgebende der chemisch-physikalischen Verhältnisse liefert die Verdauungsstörung beim Eintritt der Regel von Stillenden, wo von Pilzen nicht die Rede sein kann, und wo B. in einem flagranten Fall in eigener Familie gerade mit einer den Pilzen ausgesetzten künstlichen Ernährung (Rahmgemenge) das beste Resultat hatte. Ebenso stringent ist die jetzt beobachtete, immer noch etwas vorhandene Entwicklung bei krankem Brustkind, dessen ätzende Stühle eine unerhörte Pilzwucherung enthalten, geradezu eine Reinkultur, die ich in einem Präparat hier zeigen kann. Ein Kuhmilchkind wäre damit todt.

Der Unterschied rührt von der raschen Resorption des Menschencaseïns her, so dass unten im Darm nicht mehr zu viel von den Pilzen

weggefressen werden kann. In dem viel grösseren schädlichen Nahrungsrest bei der Kuhmilch, von der weniger aufgenommen und viel mehr Material für die Pilzwucherung geliefert wird, liegt die Gefahr dieser, die Bied. schon vor 8 Jahren gezeigt hat. Ohne diesen Einblick ist es unbegreiflich, wo die Massen von zugeführtem Kuhcaseïn bei kranken Kindern hinkommen, die abnehmen und deren oft nicht sehr massenhafte dünne Entleerungen wenig Caseïn enthalten. Es ist von den Pilzen zerstört und in deletäre Stoffe verwandelt, welche die Erkrankung machen. Vielleicht mögen auch die davon lebenden Pilze selbst deletär wirken. Der „Nahrungsrest", in dem sie leben, ist aber immer der erste Schaden, den die normale Verdauung zu vermeiden hat. Dass die Einfuhr schon zersetzter Stoffe in gleichem Sinne noch schlimmer wirkt, ist natürlich.

Die Besserung der chemisch-physikalischen Verhältnisse durch Verdünnung, schleimige Zusätze, Fettvermehrung ist bekannt. Nur zu erwähnen ist, dass eine Anzahl neuer Kindermehle, wie Maltoleguminose, Kufeke-Mehl ihre in gewissen Fällen möglichen Vortheile nicht dem Dextrin, wie Herr E. gestern glaubte, sondern vielleicht der gröberen Pulverung verdanken, die eine lockere Caseïngerinnung macht. Ich habe mit einer Portion Kufekemehl, welche die versprochene Dextrinirung absolut nicht zeigte, die gleichen Ergebnisse gehabt, wie mit gut dextrinisirtem.

Die Sterilisirung der Milch schliesslich ist gut, aber auch die Soxhlet'sche zerstört nicht die haltbaren Pilze, die Hueppe, Loeffler, ich u. A. gefunden, noch weniger die im Munde etc. Bei ihr machen sich nach einigen meiner Versuche immer noch die chemisch-physikalischen Unterschiede geltend, die eine besondere Behandlung fordern. Bei der Soxhlet'schen wie den anderen Kochmethoden kann nur von einem Mehr oder Weniger die Rede sein, das durch lange, gute Versuchsreihen festzustellen ist.

Herr **Meinert**, Dresden, sieht sich genöthigt, sich in der Bakterienfrage auf die Seite Biedert's zu schlagen. Unter 580 im Hochsommer 1886 in Dresden vorgekommenen tödtlich verlaufenen und ärztlich constatirten Fällen von Durchfallskrankheiten fehlten meistentheils diejenigen prodromal-dyspeptischen Erscheinungen, welche bei Vorhandensein pathogener Bakterien in der Kuhmilch wohl vorhanden sein müssten. 316 dieser Kinder hatten völlig normale Verdauungsorgane und 239 waren blühend gesund. Dieselbe Milch, nach deren Genuss bei dem einen Kinde tödtlicher Brechdurchfall eintrat, schadete einem anderen gleichalterigen, das sich mit ihr nährte, nichts.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Altum, Einfluss der Temperatur auf die Entwickelung des grossen braunen Rüsselkäfers und der wurzelbrütenden Hylesinen. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1888. Heft 4. p. 219—221.)

Frémont, Bactéries contenues dans les sources de la Grande-Grille et de l'hôpital de Vichy. Action de leurs diastases sur les albuminoides. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 13. p. 311—316.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Clark, F. W., The germ theory of disease. 8°. 22 p. London (Churchill) 1888. 1 sh.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Dowdeswell, G. F., On the mode of action of the contagium and the nature of prophylaxis in some infective diseases. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 15, 16. p. 717—719, 766—769.)

Infections-Krankheiten in Moskau. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 17. p. 258.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bayern. Bekanntmachung des Königl. Staatsministerium des Innern, die Schutzpockenimpfung im Jahre 1888 betreffend. Vom 15. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 18. p. 277.)

Gayton, W., Early vaccination. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 16. p. 800.)

Morgan, G. F. G., Effective vaccination. (Sacramento Med. Times. 1888. No. 4. p. 154—158.)

Pocken in Slavonien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 16. p. 241.)

Poelchen, Entgegnung auf den „Beitrag des Werthes der animalen Lymphe von Medicinalrath Dr Wiebe". (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 17. p. 334—336.)

Scarlatina in the St. Marylebone schools. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 16. p. 791—792.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Valparaiso. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 16. p. 241.)

Plumeau, A., Rapport sur l'épidémie de fièvre typhoïde de Bordeaux. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 38. p. 448—450.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Brieger, L., Ueber das Vorkommen von Tetanin bei einem an Wundstarrkrampf erkrankten Individuum. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 17. p. 329—330.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Parkes, L., The communicability of tubercle through cow's milk. (Brit. Med. Journ. No. 1425. 1888. p. 847—848.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Kuhn, A., Eine pneumonische Infectionsreihe. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 17. p. 337.)

Schlesien. Polizei-Verordnung, betreffend die Anzeigepflicht bei dem Auftreten von Diphtheritis. Vom 10. August 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 18. p. 275—276.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Hueber, Die neue Infectionskrankheit Weil's in der Armee. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1888. No. 4. p. 165—180.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Circulationsorgane.

Gilbert, A., et Lion, G., Sur un microbe trouvé dans un cas d'endocardite infectieuse. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 13. p. 325—328.)

Augen und Ohren.

Hessler, Otitis externa ex infectione. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 17. p. 332—334.)

Moos, S., Untersuchungen über Pilz-Invasion des Labyrinths im Gefolge von Masern. (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XVIII. 1888. Heft 2. p. 97—154.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Trichinose in Nürnberg. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 18. p. 269.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Ferran, J., Sobre la inoculacion antirrabica in el hombre. (Bolet. d. med. y cirurg. 1888. mars.)

Gordon, C. A., Comments on the report of the committee on M. Pasteur's treatment of rabies and hydrophobia. 8°. London (Baillière) 1888. 2 sh. 6 d.

Peyraud, Recherches nouvelles sur la rage. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 14. p. 343—348.)

Stockwell, G. A., The realities of rabies canina and rabies humana. (Therapeut. Gaz. 1888. No. 4. p. 217—225.)

Aktinomykose.

Braatz, E., Zur Aktinomykose. Zweigbakterien im Harn. (Petersb. medic. Wochenschr. 1888. No. 14, 15. p. 119—122, 127—129.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Grossbritannien. Verordnung, betr. die Tödtung von Rindvieh behufs Bekämpfung d. Lungenseuche. Vom 6. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 18. p. 278—279.)

Preussen. Reg.-Bezirk Königsberg. Landespolizeiliche Anordnung, betreffend Maassregeln gegen die Rinderpest. Vom 7. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 18. p. 275.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche)

Rietsch et **Jobert**, L'épidémie des porcs à Marseille en 1887. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 15. p. 1096—1098.)

Wehenkel, Vaccination contre le rouget. (Annal. de méd. vét. de Bruxelles. 1888. janvier.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Altum, Zerstörung keimender Eicheln durch Tausendfüsse. — Hylesinus micans in Kiefer. — Bostrichus typographus in Lärche. — Bostrichus lineatus in entrindeten Fichten. — Der Kiefernsamenzünsler. — Cocciden mit Anthribus varius. — Phytophthora omnivora an Nadelholzsämlingen. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1888. Heft 4. p. 242—245.)

Eckstein, Die Feinde der Coniferenzapfen. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1888. Heft 4. p. 239—242.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 19. Mai 1888.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und **Stabsarzt Dr. Loeffler,** Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. | **III. Band. No. 22.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
→ Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. ←

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Klinisches über Parasiten des Menschen und der Hausthiere.

Nach Erfahrungen aus einer ärztlichen Praxis in Brasilien mitgetheilt

von

Dr. Adolf Lutz
in
São Paulo.

II.

Oxyuris vermicularis.

Unter den menschlichen Darmparasiten nimmt die Oxyuris vermicularis in mancher Hinsicht eine besondere Stellung ein. Sowohl in ihrer Verbreitung, wie für die Diagnose und Therapie bietet sie mancherlei Eigenthümlichkeiten, die von ihrem Aufenthalt, ihrer Fortpflanzung und ihrer Entwicklungsweise bestimmt

werden. Trotzdem sie, von klimatischen Verhältnissen in hohem Grade unabhängig, dem Menschen wohl über alle Zonen folgt, kann sie doch dem Kliniker mancherorts nur selten begegnen. Andererseits ist sie aber viel gleichmässiger über die verschiedenen Gesellschaftsklassen vertheilt, als die übrigen Wurmarten, welche häufig eine eigentliche Berufskrankheit darstellen. Wenn sie auch für den Wirth kaum eine wirkliche Gefahr bieten, so verursachen sie dagegen doch so lästige Symptome, dass die Erkennung und Bekämpfung dieses oft sehr hartnäckigen Leidens entschieden eine grössere Berücksichtigung verdient, als ihr gewöhnlich zu Theil wird.

Sollte ich nach meinen klinischen Erfahrungen urtheilen, so müsste ich die Oxyuren in meinem früheren Wirkungskreise in der Gegend von Limeira, Prov. São Paulo, Brasilien, als seltene Parasiten ansehen, da von circa 3300 Patienten nur 7 ihretwegen meine Hülfe suchten, also kaum mehr als 2 pro mille der Krankenzahl. Etwas häufiger habe ich dieselben bei Fäcaluntersuchungen gefunden; indessen geben auch diese aus bald zu besprechenden Gründen keinen richtigen Begriff von ihrer Verbreitung. Nur durch sorgfältige Autopsien, über welche ich leider nicht verfüge, lässt sich ein richtiger Begriff von ihrer Verbreitung bilden.

Bekanntlich ist es besonders ein Symptom, welches gewöhnlich die Gegenwart der Würmer verräth: es ist dies die unangenehme Juckempfindung, welche beim spontanen Auswandern am After, und zwar speciell innerhalb der Sphinkteren, entsteht, während die Bewegungen auf der Darmschleimhaut gar nicht wahrgenommen werden und auch nach dem Durchtritt kaum lästig fallen. Wenn manche Individuen gegen jene Reize ziemlich unempfindlich scheinen, ist sie dagegen für andere ganz ausserordentlich penibel. Ein einziges Würmchen genügt, um den Patienten, während seiner Durchtrittszeit, für Alles unempfänglich zu machen, was nicht mit der Entfernung oder Befriedigung des Juckreizes zusammenhängt.

Wenn trotzdem der Arzt mit dieser Klage selten belästigt wird, so sind dafür verschiedene erklärende Momente vorhanden. Gerade die verständigeren Kranken scheuen sich oft, ihr Leiden zu enthüllen; da sie selbst meist keine Erklärung dafür finden, glauben sie zudem, auch von anderer Seite keine solche erwarten zu können.

Leider werden sie in dieser Ansicht nur zu oft bestätigt, da der Grundsatz bei jedem, namentlich aber beim periodischen Pruritus analis auf Oxyuris zu fahnden, bei den Aerzten noch keineswegs genügend verbreitet ist. Ein grosser Theil der Fälle, und zwar gerade die intensivsten und am längsten dauernden, betreffen aber auch Personen, welche nicht im Stande sind zu klagen, nämlich Kinder und Geisteskranke. So wird meist nur Hülfe gesucht, wenn die Würmer zufällig oder in Folge von Nachforschungen entdeckt werden. Dies gelingt gewöhnlich nur dann, wenn dieselben sehr zahlreich sind. Da es aber in jedem Falle wichtig ist, die Diagnose festzustellen, so muss ich der Technik derselben einige Worte widmen.

Während bei anderen Darmwürmern bekanntlich die Diagnose durch die mikroskopische Fäcaluntersuchung als die sicherste Methode gelten kann, ist dies bei Oxyuris durchaus nicht der Fall, wie ich auf Grund einer ziemlich grossen Erfahrung versichern darf. Zwar wird man die eigenthümlichen, durch die einseitige Abplattung gut charakterisirten Eier zuweilen auffinden, namentlich, wenn man die Proben nur dem Schleimüberzuge oder der Aussenschicht der Fäces, und zwar möglichst von mehreren Stellen, entnimmt; indessen bildet der positive Befund selbst bei zweifellosen Oxyuriswirthen durchaus nicht die Regel. Es rührt dies zum Theil daher, dass einerseits die Eier wahrscheinlich nicht einzeln entleert werden, sondern in grösserer Menge und durch lange Zwischenräume getrennt; andererseits erlaubt der consistentere Dickdarminhalt keine so gleichmässige Vertheilung, wie sie bei den Eiern und Embryonen der Dünndarmparasiten stattfindet.

Der Hauptgrund ist aber darin zu suchen, dass die Eierablage oft — ich glaube sagen zu dürfen in der Regel — erst ausserhalb des menschlichen Darmes stattfindet, indem das mit den Eiern förmlich vollgepfropfte Weibchen seine Auswanderung vollzieht, bevor es sich derselben entledigt hat.

Bringt man solche abgegangene Exemplare auf einen Objectträger, so kann man oft beobachten, wie — vielleicht in Folge des Kältereizes — die Eier förmlich stromweise entleert werden und bald neben dem collabirten, mütterlichen Körper einen leicht wahrzunehmenden weissen Fleck bilden.

Wird, wie häufig geschieht, der Patient vom Arzte angewiesen, den Stuhlgang auf abgegangene Würmer zu inspiciren, so kann auch hier der Erfolg leicht ein negativer sein. Abgesehen davon, dass manchem Kranken die nöthige Beschaffenheit der Augen, resp. die Uebung im Gebrauch derselben, abgeht, ist das Auffinden vereinzelter Würmchen — auch bei gutem Willen — keine ganz leichte Aufgabe, namentlich bei wenig consistenten, voluminösen Dejectionen. Ueberhaupt ist aber das Abgehen der Oxyuren bei der Stuhlentleerung ein mehr zufälliges, die active Auswanderung dagegen die Regel.

Als wirklich zweckmässig und zugleich symptomatisch wirksam kann ich daher nur folgendes Verfahren empfehlen: Der Kranke wird instruirt, sobald das Jucken eintritt, ein möglichst kleines Clysma mit ganz kaltem Wasser unter geringem Druck einzuführen und augenblicklich wieder zu entleeren. Das kalte Wasser lähmt den Wurm sofort, und in der spärlichen, kaum getrübten Flüssigkeit ist derselbe leicht nachzuweisen, da er der passiven Entleerung durchaus nicht widersteht. Dabei wird der Juckreiz augenblicklich abgeschnitten, was bei einer mechanischen Befriedigung desselben weder so schnell, noch so sicher erfolgt. Sollte das Verfahren auch einmal fehlschlagen, so wird es doch bei einem zweiten und dritten Male nicht der Fall sein. Die augenblicklich erfolgende Erleichterung wird nicht nur eine Wiederholung der Untersuchung begünstigen, sondern ist auch an sich ein werthvolles diagnostisches Zeichen.

Zur Differenzialdiagnose ist noch zu bemerken, dass die Auffindung einer Lokalinfection, z. B. von Eczem oder Hämorrhoiden, der Untersuchung auf Oxyuris nicht enthebt, da es sich ganz wohl um zufällige Complicationen oder Folgezustände handeln kann. An und für sich wird bei solchen Leiden und bei Pruritus nervosus das Jucken nicht so sehr an bestimmte Stunden gebunden sein, auch nicht so plötzlich einsetzen und aufhören, wie es beim Durchtritt der Würmchen geschieht, deren Bewegungen zudem ziemlich deutlich empfunden werden können. In frischen Fällen wenigstens ist der Juckreiz durchaus die Folge ihrer mechanischen Thätigkeit.

Bei Kindern und unzurechnungsfähigen Personen verräth sich der günstige Augenblick für die Untersuchung gewöhnlich durch unzweideutige Gebärden und müssen die nothwendigen Maassregeln von der Umgebung getroffen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Pfeffer, W., Ueber chemotactische Bewegungen von Bakterien, Flagellaten und Volvocineen. (Unters. a. d. bot. Institut in Tübingen. 1887. S. 582—661.)

Verf. hat schon in einer früheren Publication den Nachweis geführt, dass manche mit Locomotion begabte Organismen durch verschiedene Stoffe in specifischer Weise angelockt werden. So wurde als Reizmittel für die Samenfäden von Farnkräutern und von Selaginella Aepfelsäure erkannt. Bei Bakterien wurde eine Anlockung durch verschiedene Stoffe constatirt. Eine nähere Prüfung der Reizbarkeit der Bakterien ist der Hauptzweck der vorliegenden Arbeit, welche ausserdem eine ähnliche chemotactische Reizbarkeit auch für einige farblose Flagellaten und chlorophyllführende Volvocineen feststellt.

Obwohl diese verschiedenen Organismen in sehr verschiedenem Grade empfindlich sind, so wirken doch im Allgemeinen für Bakterien, Flagellaten und Volvocineen dieselben Stoffe reizend. Die am meisten reizbaren Organismen reagiren auf die Mehrzahl der löslichen anorganischen und organischen Körper, wenn auch z. Th. nur in geringem Grade. Die weniger empfindlichen Organismen jedoch lassen eine anlockende Wirkung von nicht stark reizenden Substanzen häufig nicht erkennen. Unter den anorganischen Salzen sind im Allgemeinen die Kalisalze die wirksamsten. Von organischen Körpern konnten sowohl mit stickstoffhaltigen als auch mit stickstofffreien positive Erfolge erzielt werden. Als gute Reizmittel haben sich z. B. Pepton und Dextrin bewährt, jedoch verhält sich das letztere gegen verschiedene Arten sehr verschieden. Mit Glycerin konnte überhaupt keine anlockende Wirkung erzielt werden.

Der Reizwerth eines Körpers hängt wesentlich von der Natur der Verbindung ab. So kommt dem Kalium kein constanter Reizwerth zu, sondern derselbe variirt in den verschiedenen Salzen.

Ebenso wirken ja auch die Kohlenstoffverbindungen, wie aus obigen Beispielen hervorgeht, sehr verschieden. Auch der Nährwerth der Verbindungen ist hierfür nicht maassgebend, wie sich aus dem Verhalten des Glycerins ergiebt, das auch diejenigen Bakterien, welche in ihm vorzüglich gedeihen, nicht anzulocken vermag. Es können sogar Gifte, wie salicylsaures Natron oder Morphium, Lockmittel sein, also Stoffe, welche in der Natur gewöhnlich ebensowenig den Organismen geboten werden, wie Rubidium, dessen Salze ein gutes Reizmittel abgeben.

Die Reizwirkung äussert sich sowohl als anlockende wie als abstossende. Letztere tritt häufig an Stelle der bisherigen Anziehung, wenn die Concentration der Lösung eine zu starke wird. Doch giebt es auch Körper, welche stets eine abstossende Wirkung hervorbringen. Hierher gehören freie Säuren, freie Alkalien und Alkohol.

Die Untersuchungsmethode war die folgende. Eine Lösung des zu prüfenden Stoffes wurde in eine einseitig zugeschmolzene Capillare gegeben, und diese dann mit ihrer Mündung zu den auf einem Objectträger befindlichen, in Wasser vertheilten Organismen geschoben. Bei anziehender Wirkung bewegen sich die Organismen schneller oder langsamer nach dem Capillarmund und sammeln sich je nach der Reizbarheit in grösserer oder geringerer Menge in der Capillare. So kann man z. B. eine starke Ansammlung stets dadurch herbeiführen, dass man zu Fäulnissbakterien, welche in Wasser vertheilt sind, eine Capillare führt, welche eine 2—4procentige Fleischextractlösung enthält. Schon nach wenigen Secunden ist eine deutliche Ansammlung um den Capillarmund vorhanden; nach 1 bis 2 Minuten ist eine dichte Anhäufung im vorderen Theil der Capillare zu beobachten. Uebt eine Lösung in Folge zu hoher Concentration eine repulsive Wirkung aus, so bewegen sich die Organismen in die den Capillarmund umgebende Diffusionszone, und prallen zurück, oder machen Halt, sobald sie soweit vorgedrungen sind, dass die Lösung die zur abstossenden Wirkung hinreichende Concentration erreicht hat.

Bei kleineren Bakterien wurden Capillaren von 0,03—0,06 mm, bei grösseren von 0,05—0,08 mm Durchmesser benutzt. Sie hatten in der Regel eine Länge von 4—7 mm. Durch partielles Evakuiren unter der Luftpumpe wurde aus ihnen soviel Luft ausgepumpt, dass sie sich, unter gewöhnlichen Luftdruck gebracht, in einer Länge von 2—3 mm mit Flüssigkeit füllten. Nach raschem Abschwenken in Wasser wurde die Capillare mit ihrem offenen Ende in den die Organismen enthaltenden Flüssigkeitstropfen geschoben. Um eine rasche Ansammlung zu erreichen, ist es zweckmässig, bei langsameren Arten eine grössere Zahl von Bakterien zu verwenden, während bei sich schnell bewegenden die im Tropfen enthaltene Anzahl eine geringere sein kann. Bei grösseren, sich schnell fortbewegenden Organismen erwies es sich als zweckmässig, die Verdünnung soweit zu treiben, dass sich nur einzelne Individuen gleichzeitig im Gesichtsfelde befanden. Alles Nähere bezüglich die Ausführung der Versuche kann hier füglich nicht Platz finden;

das Original giebt dafür noch zahlreiche, nicht zu vernachlässigende Winke.

Bei Ermittelung des Schwellenwerthes, d. h. bei der Feststellung der niedrigsten Concentration einer Lösung, durch welche noch eine merkliche Anziehung oder Abstossung auf einen bestimmten Organismus hervorgebracht wird, muss natürlich darauf geachtet werden, dass in der Aussenflüssigkeit keine oder doch nur sehr geringe Mengen von reizenden Stoffen enthalten sind. Diese kann aber bei Bakterien nicht ganz frei von Nährstoffen sein, da bei Mangel an Nahrung die Bewegung verlangsamt und damit die Reactionsfähigkeit herabgedrückt wird. Immerhin kann aber der Nährstoffgehalt der Aussenflüssigkeit mitunter ganz minimal sein, so dass schon, wie bei Bacterium Termo, sehr verdünnte Reizmittel (0,001 $^0/_0$ Fleischextract) eine Anlockung hervorbringen.

Wird zu partiell trophotonischen Bakterien eine Capillare mit einem chemischen Reizmittel, welchem Glycerin zugemischt ist, oder auch eine Capillare mit Fleischextract gebracht, so wirken Aufhebung des Trophotonus und chemotactische Reizung zusammen und es ist daher mit der Annährung an die Capillare eine Beschleunigung der Bewegung verknüpft. Bei noch ungestört beweglichen Organismen wird die Bewegung nicht schneller. Auch partiell trophotonische Bakterien können ohne Bewegungsbeschleunigung durch Chlorkalium in die Capillare gelockt werden. Im Allgemeinen richtete sich die Längsaxe der Bakterien unter dem Einfluss der Reizwirkung nach dem Capillarmund hin; eine gestaltliche Aenderung ist hierbei nie wahrgenommen worden. Bei den unipolaren Organismen geht immer ein bestimmtes Körperende voraus, während bei den bipolaren die Bewegung bei Anziehung und darauf eintretender Abstossung abwechselnd vorwärts und rückwärts gerichtet ist.

Es wurden bei den Versuchen Reinkulturen von folgenden Bakterien benutzt: Bacterium Termo, Bacillus subtilis, Spirillum rubrum, Bacillus typhi abdominalis, Spirillum cholerae asiaticae, Spirillum Finkler-Prior, Spirillum tyrogenum und das Miller'sche Zahnspirillum. Spirillum Undula, welches sich auf festem Nährboden nicht kultiviren lässt, kam in unreiner Kultur zur Verwendung. Auch bei den weniger eingehend untersuchten Spirillum tenue, serpens, volutans kamen keine Reinkulturen zur Anwendung. Am eingehendsten wurden Bacterium Termo und Spirillum Undula, von Flagellaten Bodo saltans untersucht. Die diesbezüglichen Versuche sind daher vom Verf. in einem Capitel getrennt abgehandelt worden.

Diese drei Arten sind in hohem Grade chemotactisch. Bei Ermittelung der Schwellenwerthe darf nicht übersehen werden, dass sich Bacterium Termo und Bodo saltans in fast reinem Wasser befanden, während bei Spirillum Undula der Nährstoffgehalt der Umgebung so gross gewählt werden musste, dass z. B. eine merkliche Reizwirkung bei Trikaliumphosphat erst bei einem Gehalt von 0,01 $^0/_0$ Kalium eintrat, während zu gleichem Erfolge in reinem Wasser nur 0,001 $^0/_0$ Kalium nöthig gewesen wären.

Die bei seinen Versuchen erhaltenen Resultate hat der Verf. in folgender Tabelle zusammgestellt, in welcher a Anziehung, r Abstossung bedeutet. Der Grad der Anziehung wird durch beigefügte Exponenten annähernd ausgedrückt. Es bedeutet a eben merkliche, a_2 starke und a_3 sehr starke Anziehung. Ebenso wird durch r_1 ganz schwache, durch r_2 starke und durch r_3 sehr starke Abstossung angezeigt. Durch a? und r? wird angedeutet, dass die Anziehung beziehentlich Abstossung fraglich war. 0 bedeutet, dass keine Reaction zu beobachten war.

Durch Combination dieser Zeichen ist ferner dem Antagonismus von Repulsion und Attraction Rechnung getragen. Es bedeuten:

a_1 r_3: Anziehung tritt nur schwach hervor und eine nur mässige Zahl sammelt sich in grösserer Entfernung vom Capillarmund. Die zufällig diesem näher kommenden Individuen eilen schnell zurück.

a_2 r_3: Durch reichlichere Ansammlung wird eine grössere Anziehung angezeigt als bei a_1 r_3.

a_3 r_1: Bei sehr starker Attraction tritt schnell eine reichliche Ansammlung um die Capillare ein, doch dringt in Folge schwacher Repulsion zunächst eine geringere Anzahl von Individuen in die Capillare.

a_3 r_2: Wie bei a_3 r_1, jedoch Repulsion deutlicher und Eindringen in die Capillare fast ausgeschlossen.

a_3 r_3: In einiger Entfernung vom Capillarmund bildet sich eine sehr dichte Ansammlung.

a_2 r_1: Aehnlich wie a_3 r_1, doch Anziehung schwächer erscheinend.

a_1 r_1: Es besteht nur schwache, eben merkliche anziehende und abstossende Wirkung.

	Bacterium termo	Spirillum undula	Bodo saltans
Chlorkalium			
19,06 % KCl = 10 % K	a_3		
9,53 % „ = 5 % „	a_3	a_3 r_3	a_2 r_3
1,91 % „ = 1 % „	a_3	a_3 r_1	a_3 r_1
0,019 ‰ „ = 0,01 ‰ „	a_2	a_3	a_1—?
9,0019 % „ = 0,001 ‰ „	a_1	0	0
Trikaliumphosphat			
5,48 % K_3PO_4 = 3 % K	a_3		
1,81 % „ = 1 % „	a_3	a_3 r_3	a_3 r_1
0,181 ‰ „ = 0,1 ‰ „	a_3	a_3	
0,018 % „ = 0,01 % „	a_2	a_3	a_2
0,0018 % „ = 0,001 % „	a_1—a_2	a?	a_1
0,00018 % „ = 0,0001 % „	?		
Monokaliumphosphat			
3,48 % KH_2PO_4 = 1 % K	a_3 r_3		a_2 r_3
0,348 % „ = 0,1 % „	a_3 r_2	a_3 r_3	a_3 r_2
0,035 % „ = 0,01 % „	a_2	a_3	a_2
0,0035 % „ = 0,001 % „	a_1—a_2	a?	a_1
0,00067 % „ = 0,0005 % „			0

	Bacterium termo	Spirillum undula	Bodo saltans
Kaliumnitrat			
2,585 % KNO_3 = 1 % K	a_2	a_2 r_1	a_2 r_1
0,258 % „ = 0,1 % „	a_2	a_1	a_1
0,026 % „ = 0,01 % „	a_2	0	?
0,0026 % „ = 0,001 % „	?		
Kaliumsulfat			
2,228 % K_2SO_4 = 1 % K	a_2	a_2 r_1	a_2 r_1
0,223 % „ = 0,1 % „	a_2	a_1	a_1
0,022 % „ = 0,01 % „	a_2	0	
Kaliumcarbonat			
1,767 % K_2CO_3 = 1 % K	a_2 r_2		
0,177 % „ = 0,1 % „	a_2 r_2		a_1 r_2
Kaliumdicarbonat			
0,256 % $KHCO_3$ = 0,1 % K	a_2		a_2
Kaliumchlorat			
3,132 % $KClO_3$ = 1 % K	a_2	a_2 r_1	a_2 r_2
0,313 % „ = 0,1 % „	a_2—a_1	a_1—a_2	a_2—a_1
0,031 % „ = 0,01 % „	?	0	?
Kaliumferrocyanid			
2,355 % $K_4(CN)_6Fe$ = 1 % K	a_2	a_2 r_2	a_1 r_2
0,235 % „ = 0,1 % „	a_2	a_1	a_1
0,023 % „ = 0,01 % „	a_1	a ?	0
Kaliumtartarat $K_2C_4H_4O_6$			
2 % $C_4H_4O_6$ + 1,058 % K	a_2	a_2 r_1	a_2
0,02 % „ + 0,0106 % „	a_2	a_2—a_1	a_2—a_1
0,002 % „ + 0,0011 % „	a_1	?	?
Chlornatrium			
20,30 % NaCl = 8 % Na	a_2		
2,538 % „ = 1 % „	a_2	a_1 r_2	a_2 r_2
1,269 % „ = 0,5 % „	a_2		a_2 r_2
0,254 % „ = 0,1 % „	a_1	a_1 r_1	?
0,025 % „ = 0,01 % „	?	0	
Dinatriumphosphat			
3,087 % Na_2HPO_4 = 1 % Na	a_2	a_1 r_2	a_2 r_2
0,309 % „ = 1,1 % „	a_1	a_1 r_1	?
Natriumtartarat $NaC_4H_4O_6$			
2 % $C_4H_4O_6$ + 0,623 % Na	a_2	a_1 r_2	
2,2 % „ + 0,62 % „	?	?	
Chlorrubidium			
1,415 % RbCl = 1 % Rb	a_2	a_2 r_1	a_2 r_1
0,141 % „ = 0,1 % „	a_2	a_2	a_1—a_2
0,014 % „ = 0,01 % „	a_1—?	a_1	?
Chlorcaesium			
1,258 % CsCl = 1 % Cs	a_2	a_1 r_2	a_1 r_2
0,126 % „ = 0,1 % „	a_1	?	?

	Bacterium termo	Spirillum undula	Bodo saltans
Chlorlithium			
6,04 % LiCl = 1 % Li	a_2	a_1 r_2	a_1 r_2
0,604 % „ = 0,1 % „	a_2—a_2	a_1 r_1	a_1—?
0,0604 % „ = 0,01 % „	a_2—a_1	0	0
0,0060 % „ = 0,001 % „	a_1—?		
Lithiumnitrat			
3 % $LiNO_3$ = 0,305 % Li	a_2	a_1 r_2	a_1—?
0,3 % „ = 0,031 % „	a_2	?	0
0,1 % „ = 0,010 % „	a_2—a_1	?	0
Chlorammonium			
3 % NH_4Cl = 1,012 % NH_4	a	a_2 r_2	a_2 r_2
0,3 % „ = 0,101 % „	a_2—a_1	a_2 r_2	a_1
0,03 % „ = 0,010 % „	a_1	?	0
Ammonphosphat, neutral reagirend			
mit 0,784 % NH_4	a_2	a_2 r_2	a_2 r_2
0,078 % „	a_1	a_2 r_1	a_1
Chlorcalcium			
40 % $CaCl_2$ = 14,43 % Ca	a_2		
4 % „ = 1,443 % „	a_2	a_1 r_2	r
2 % „ = 0,721 % „	a_2	a_1 r_2	a_1 r_2
0,5 % „ = 0,180 % „		a_1 r_1	?
0,2 % „ = 0,072 % „	a_2—a_1	0	0
0,02 % „ = 0,007 % „	a_1—?		
Calciumferrocyanid			
0,444 % $Ca_2(CN)_6Fe$ = 0,07 % Ca	a_2—a_1		
0,044 % „ = 0,007 % „	a_1—?		
Calciumnitrat			
3,475 % $Ca(NO_3)_2$ = 0,845 % Ca	a_2	a_1 r_2	a_1 r_1
1,391 % „ = 0,338 % „			?
Chlorstrontium			
2 % $SrCl_2$ = 1,104 % Sr	a_2	a_1 r_2	a_2 r_1
0,2 % „ = 0,110 % „	a_2—a_1	a_1—?	a_1
0,02 % „ = 0,011 % „	a_1	0	0
Strontiumnitrat			
2 % $Sr(NO_3)_2$ = 0,827 % Sr	a_2	a_1 r_2	a_2 r_1
0,4 % „ = 0,165 % „	a_2—a_1	a_1	a_1
0,04 % „ = 0,016 % „	a_1	0	0
Chlorbaryum			
1,705 % $BaCl^2$ = 1,124 % Ba	a_2	a_1 r_2	a_2 r_1
0,170 % „ = 0,112 % „	a_1	a_1—?	a_1
0,017 % „ = 0,011 % „	a_1	0	0
Chlormagnesium			
3,741 % $MgCl_2$ = 0,946 % Mg	a_2	a_1 r_2	r
0,935 % „ = 0,237 % „	a_2	?	?
0,093 % „ = 0,024 % „	a_2—a_1	0	0
0,009 % „ = 0,002 % „	a_1—?	0	0

	Bacterium termo	Spirillum undula	Bodo saltans
Ferricitrat			
0,1 % $FeC_6H_6O_7 + 1\frac{1}{2} H_2O$	a_2	a_2	
0,01 % „ + „	a_1—a_2	a_1—?	
Traubenzucker, Dextrose			
30 % $C_6H_{12}O_6$	a_1—a_2	?	?
10 % „	a_1	a_1—?	?
5 % „			0
1 % „	0	0	0
Dextrin			
10 % $(C_6H_{10}O_5)n$	a_2	?	?
1 % „	a_2	0	a_2—a_1
0,1 % „	a_2	0	a_1
0,01 % „	a_1	0	?
0,001 % „	a_1—?	0	
Milchzucker			
10 % $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$	a_2	0—?	
1 % „ + „	a_1	0	
Mannit			
1,5 % $C_6H_{14}O_6$	a_2	a_1	
0,5 % „	a_1	a_1	
Absoluter Alkohol, käuflicher			
10 %	r	r	
2 %	r	r	
1 %	r	r	
Glycerin			
17,1 % $C_3H_5(OH)_3$	0	0	
8,55 % „	0	0	0
0,855 % „	0	0	0
Harnstoff			
5 % CH_4N_2O	a_2	a_1 r_2	
1 % „	a_1	a_1—?	a_1—?
0,1 % „	a_1—?		
Asparagin			
2,5 % $C_4H_8N_2O_3 + H_2O$	a_2	a_2 r_2	a_2
1 % „ + „	a_2	a_2	a_2
0,1 % „ + „	a_2	a_2—a_1	a_1
0,01 % „ + „	a_1	?	
Kreatin			
1 % $C_4H_9N_3O_2 + H_2O$	a_1	0	?
Taurin			
1 % $C_2H_7NSO_3$	a_2	a_1	a_1
Sarkin, Hypoxanthin			
0,33 % $C_5H_4N_4O_2$	a_2	a_1	a_1
Carnin			
0,5 % $C_7H_8N_4O_3 + H_2O$	a_2	a_1	a_2

	Bacterium termo	Spirillum undula	Bodo saltans
Pepton			
1 %	a_3	$a_3\ r_3$	a_3
0,1 %	a_3		a_2
0,01 %	a_2	a_2—a_1 ?	a_1
0,001 %	a_1		
Fleischextract mit 18,3 % H_2O, neutralisirt mit NH_3			
10 %	a_3	$a_2\ r_3$	
1 %	a_3	$a_3\ r_2$	a_3
0,1 %	a_2	a_2	a_2
0,01 %	a_2—a_1	a_1	a_1
0,001 %	a_1—?		
Salicin			
1 %	a_1	0—?	
Salicylsaures Natrium, käufliches Salz			
1 %	a_2		
0,1 %	a_1	a_1—?	
Salzsaures Morphin, käufliches Salz			
1 %	a_2—a_1	0	

Beiläufig wurden auch noch Versuche mit Kaliumacetat, milchsaurem Eisenoxydul, Zinksulfat, Rohrzucker, Glykogen, Lecithin, Indigocarmin und Anilinblau unternommen.

Sehr wenig empfindlich gegen Reizmittel erwiesen sich Bacillus typhi abdominalis, Spirillum cholerae asiaticae, Spirillum Finkler-Prior und das damit vielleicht identische Miller'sche Zahnspirillum, sowie Spirillum tyrogenum Denecke.

Von Flagellaten und Volvocineen wurden folgende untersucht: Bodo saltans, Bodo ovatus, Trepomonas agilis Duj., Polytoma ovella, Chlamydomonas pulvisculus Ehrbg., Chlamydomonas obtusa A. Br., Hexamitus, Tetramitus rostratus Perty, Euglena hyalina Klebs. Während diese sämmtlich mehr oder weniger reizbar sind, konnte für folgende Arten keine chemische Reizbarkeit constatirt werden: Astasia proteus Stein, Chilomonas paramecium Ehrb., Cryptomonas ovata Ehrb., Euglena viridis Ehrbg., Euglena oxyuris Schmarda, Trachelomonas hispida Stein, Phacus longicaudus Ehrbg., Chromophyton Rosanoffii Woronin, Gleonidium pulvisculus Ehrbg. Auch alle untersuchten Infusorien ergaben negative Resultate.

In einem eigenen Kapitel behandelt Verf. die verschiedenen Ursachen einer Ansammlung ohne chemischen Reiz. Hierher gehört die locale Anhäufung von Glaucoma scintillans um in der Flüssigkeit befindliche Erdtheilchen oder Fragmente von Pflanzentheilen. Da dieselbe Wirkung auch durch Schwerspathstückchen oder durch Fasern ausgekochten Filtrirpapiers hervorgebracht werden kann, so scheint dem Verf. hier ein Reiz durch Contact vorzuliegen.

Aehnliche Ansammlungen wurden auch für Colpidium colpoda, Paramecium aurelia, Stylonycha mytilus, sowie Urostyla Weissii beobachtet. Auch die Ansammlung von Bakterien am Tropfenrand eines sich auf offenem Objectträger befindlichen Flüssigkeitstropfens hat mit Chemotaxis nichts zu thun. Es handelt sich hier um eine rein physikalische Erscheinung, denn getödtete Bakterien verhalten sich ebenso. Verhütet man das Verdampfen des Wassers, indem man den Objectträger in einen dunstgesättigten Raum bringt, so findet eine Ansammlung am Tropfenrand nicht statt.

Was die Wirkung von Gemischen betrifft, so summiren sich nach den bisherigen Erfahrungen des Verfassers die Reizwirkungen, insofern nicht chemische Umsetzungen vorgehen, oder insofern nicht anziehend und abstossend wirkende Stoffe gemischt werden. So vermag die Vereinigung zweier Körper die Reizschwelle zu erzeugen, während in der gebotenen Verdünnung jeder Stoff für sich eine merkliche Reaction nicht hervorzubringen in Stande ist.

Interessant ist das vom Verf. angegebene Verfahren, niedere Organismen einzufangen. Er benutzt zu diesem Zwecke Gläschen von 10—30 ccm Inhalt und 10—15 mm Halsweite. Nachdem in dieselben ein oder mehrere durch vorheriges Eintauchen in siedendes Wasser getödtete Würmer eingegeben sind, werden sie mit grobem Stramin zugebunden und auf den Boden des betreffenden Gewässers gestellt. Zweckmässig stellt man die Mündung nach unten und befestigt das Gläschen, um es leicht wiederzufinden, an einem Holzstabe. Statt eines Gläschens kann auch ein Haus von Helix pomatia, das man leicht durch ein Steinchen schliessen kann, benutzt werden. Nach 1—3 Tagen nimmt man das Gefäss aus dem Wasser und ist dann immer sicher, zahlreiche chemotactische Organismen vorzufinden. Auf diese Weise wurden in den Gewässern um Tübingen immer Trepomonas und auch die als selten geltenden Hexamitusarten gesammelt. Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Holmes, Bayard, The bacteriological examination of an extrauterine foetus and theoretical considerations of the bacteriological condition and fate of dead, retained foetuses. [Read before the Chicago Gynaecological Society] (The Journal of the Amer. med. Association Vol. IX. Nr. 20. 1887).

Der Vortr. zeigt 9 Kulturgläschen vor, die vor 3 Monaten mit Organen des operativ entfernten, todten Foetus einer Extrauterinschwangerschaft geimpft worden waren; mit einer Ausnahme sind alle steril geblieben, nur in einem, das mit einem Stückchen Abdominalhaut geimpft war, hatte sich eine Kolonie von Bacillus subtilis, zweifellos nur accidentelle Verunreinigung, entwickelt. Man kann somit annehmen, dass der zwei Monate im Mutterleibe abgestorben gelegene Foetus vollkommen frei von Mikroorganismen war.

Anknüpfend an die bakteriologischen Forschungen und Resultate der letzten Jahre erörtert nun H. zunächst genauer das Verhalten der nicht pathogenen und der pathogenen Pilze im menschlichen Körper. Nach ihm können Bakterien, die in den Körperkreislauf hineinge-

langen, ein vierfaches Schicksal erleiden. Sie können entweder gänzlich zerstört werden, ohne sich zu vermehren, oder sie können sich an ein oder zwei Punkten von verminderter physiologischer Widerstandsfähigkeit vermehren und in den anderen Theilen des Körpers sich nur zerstreut und ohne sich zu vermehren, aufhalten, oder drittens sich überall im Körper vermehren. Ferner ist es aber auch möglich, dass sie nach localisirter Vermehrung Dauersporen erzeugen, welche in den narbigen Residuen des localen Entzündungsprocesses lange Zeit eingebettet verbleiben, in einer späteren Periode dann unter günstigen Umständen wieder auswachsen und sich vermehren, und somit Anlass zur neuen Entstehung ihrer specifischen Krankheit geben können. Als solch letztere Formen fasst H. viele Fälle von Pneumonie, Rheumatismus, Osteomyelitis, Erysipel auf.

Todtes thierisches Gewebe hingegen, das in den lebenden Organismus eingeführt wird, erzeugt keine beträchtliche Entzündung, sondern wird mehr oder weniger resorbirt, falls es keimfrei ist; es muss deshalb das Schicksal eines zurückgehaltenen todten Foetus gänzlich von seiner bakteriologischen Beschaffenheit abhängen. Enthält er keine pathogenen Bakterien, so kann er keine weiteren Beschwerden erzeugen, als durch seinen Sitz und Gewicht bedingt sind. Da der lebende Foetus ebenso wie der ganze Organismus keinerlei Mikroorganismen enthält, wie schon frühere Untersuchungen gezeigt haben, so müssen, falls Entzündung und Eiterung durch den todten Foetus eintritt, Keime von aussen in ihn hineingelangt sein. Bei Lage des Foetus im Uterus tritt dies jedoch sehr selten ein, und wäre mithin a priori zu erwarten, dass bei einem Aufenthalte der abgestorbenen Frucht ausserhalb des Uterus und seiner Adnexa, von Infection von der Vagina oder der Cervix her geschützt, eine solche noch seltener sein würde. Die Erfahrung bestätigt diese Annahme jedoch nicht. Vielmehr sind nach Kiwisch-Bandl von 100 Fällen von Extrauterischwangerschaft 37 %, nach Hecker von 132 47 %, nach Parry von 500 28 % inficirt gewesen.

Man muss also annehmen, dass abgestorbene Foeten, im Gegensatze zu anderem todten Gewebe im Körper, leicht inficirt werden und eröffnen sich drei Möglichkeiten: 1) Der Foetus wurde vor seinem Absterben inficirt und erzeugte dadurch Eiterung. 2) Es entstand eine einfache Selbstinfection. 3) Die Infection erfolgte durch benachbarte pyogene Bakterien oder ihre Sporen, die in Folge irgend einer früheren Entzündung zurückgeblieben waren. Die ersteren beiden Hypothesen weist H. als höchst unwahrscheinlich zurück und hält die dritte für die wahrscheinlichste. Er nimmt gemäss seiner oben erwähnten Ansicht an, dass Residuen von alten Entzündungen in der nächsten Nähe des todten Foetus sich befinden (z. B. entzündlicher Tubenverschluss, der auch zur Extrauterinschwangerschaft gerade Anlass giebt), die Dauersporen enthalten, welch letztere dann in dem abgestorbenen Foetus einen guten Nährboden finden, in dem sie sich vermehren und das umgebende lebende Gewebe afficiren können. Um diese Hypothese zur Gewissheit zu erheben, wäre es freilich nothwendig, die Sporenbildung der pyogenen Mikroorganismen im lebenden Körper und das Zurück-

bleiben derselben in dem nach der Entzündung restirenden Narbengewebe direct nachzuweisen. H. fordert am Schlusse seines Vortrages deshalb zu Untersuchungen über diesen Punkt auf, da derselbe auf die einzuschlagende Therapie von maassgebendem Einflusse sein müsse. Wesener (Freiburg i./Br.)

Zusammenfassender Bericht über die Aetiologie der Tuberculose.

Von

Prof. A. Weichselbaum

in

Wien.

(Fortsetzung.)

III. Färbung der Tuberkelbacillen.

Ehrlich[293]) war der Erste, welcher die ursprünglich von Koch angegebene Methode zur Färbung der Tuberkelbacillen modificirte; seine Modification wurde von Koch selbst acceptirt und erlangte bald allgemeine Anwendung. Nach dieser Methode kommen die Deckgläschen in ein mit Anilinöl gesättigtes Wasser, welchem früher eine alkoholische Fuchsin- oder Methylviolettlösung bis zur Sättigung zugesetzt worden war, bleiben darin $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde und werden hierauf in verdünnter Salpetersäure (1 Salpetersäure der deutschen Pharmakopöe auf 2 Theile Wasser) entfärbt; bei dieser Prozedur bleiben nur die Tuberkelbacillen gefärbt. Man kann aber dann noch den Grund durch eine passende Farbe (gelbe, resp. blaue) anfärben. Ehrlich nahm an, dass der Tuberkelbacillus eine Hülle besitze, welche nur unter dem Einflusse von Alkalien für Farbstoffe durchgängig, unter dem Einflusse von Säuren aber undurchgängig sei.

Baumgarten[294]) empfahl zur Sichtbarmachung der Tuberkelbacillen (im ungefärbten Zustande), das Deckgläschenpräparat mit sehr verdünnter Kalilauge zu benetzen; wolle man sich vor Verwechslungen schützen, so könne man noch das Deckgläschen mit einer verdünnten, wässerigen Anilinviolettlösung bedecken, wodurch alle anderen Bakterien blau werden, die Tuberkelbacillen aber farblos bleiben.

Gibbes[295]) empfahl zur Färbung der Tuberkelbacillen eine Magentalösung (2 gr Magentaroth, 3 gr Anilinöl, 20 gr 80 % Alkohol und 20 gr Aqua destillata), in welcher die Deckgläschenpräparate 15—20 Minuten bleiben, hierauf in verdünnter Salpetersäure (1:2) entfärbt und schliesslich in einer mit Thymol ver-

293) Deutsche medic. Wochenschrift. 1882. No. 19.
294) Centralbl. f. d. med. Wiss. 1882. No. 25.
295) The Brit. med. Journ. 1882. Oktober.

setzten wässerigen Chrysoidinlösung gegengefärbt werden. Später[296]) schlug er eine einzeitige Doppelfärbung vor, nämlich in einer konzentrirten Lösung von 2 Theilen Fuchsin und 1 Theil Methylenblau in Anilinöl und absolutem Alkohol.

Rindfleisch[297]) rieth zur Färbung eine Mischung von gleichen Teilen Alkohol, Wasser und Salpetersäure an, welcher einige Tropfen einer alkoholischen Fuchsinlösung zugesetzt wurden; die Farblösung ist auf 40° C zu erwärmen.

Die oben erwähnte Hüllentheorie Ehrlich's wurde zuerst von Ziehl[298]) bekämpft, da ihm die Färbung der Tuberkelbacillen auch mit sauerem Methylviolett gelang. Den gleichen Dienst wie Anilinöl leisteten ihm Karbolsäure, Resorcin und Pyrogallussäure; er vindicirte daher den Tuberkelbacillen die Eigenschaft, Farbstoffe überhaupt sehr langsam aufzunehmen und dieselben trotz Einwirkung von Säuren oder Alkalien festzuhalten. In einer zweiten Arbeit[299]) schlug Ziehl vor, die Tuberkelbacillen durch Umfärbung von Fuchsinpräparaten mittelst Methylenblau ohne Salpetersäure darzustellen, fand aber hierbei auch einige Tuberkelbacillen blau gefärbt und glaubt, dass sich die Tuberkelbacillen nach Umständen und in gewissen Perioden ihres Daseins in der Färbung verschieden verhalten. Er führt auch an, dass salpetrige Säure als Verunreinigung der Salpetersäure die Bacillen entfärbt.

Lichtheim[300]) wies nach, dass man die Tuberkelbacillen schon in einfachen, konzentrirten Lösungen von Gentianaviolett oder Fuchsin (ohne Zusatz von Anilinöl) färben könne, doch sei es besser, sich der Ehrlich'schen Methode zu bedienen. Die Eigenthümlichkeit in dem Verhalten der Tuberkelbacillen sieht er darin, dass sie sich in Mineralsäuren nicht entfärben lassen.

Auch Baumgarten[301]) zeigte, dass die Tuberkelbacillen sich schon mit einfachen, basischen Anilinfarbstoffen, besonders mit Methylviolett, färben lassen und dass vor der Anfärbung des Grundes eine Entfärbung nicht nöthig sei.

Spina[302]) bestritt sowohl die Angaben Koch's und Ehrlich's, dass die Lösungen der Anilinfarben behufs Färbung der Tuberkelbacillen alkalisch sein müssen, als auch die Behauptung Ehrlich's, dass Säuren in die Tuberkelbacillen nicht eindringen.

Auch Finkler und Eichler[303]) constatirten, dass nach Ehrlich gefärbte Tuberkelbacillen bei längerem Aufenthalte in Salpetersäure entfärbt werden und zwar einige früher, andere später. Sie halten die Färbung des Grundes für besonders wichtig, weil die Tuberkelbacillen sich von den anderen Bakterien dadurch auszeichnen, dass sie sich der Annahme einer zweiten Farbe widersetzen,

---

296) The Lancet. 1884.
297) Sitzungsber. d. physik. med. Ges. z. Würzburg. 1882. N. 8.
298) Deutsche medic. Wochenschr. 1882. Nr. 33.
299) l. c. 1883.
300) Fortschritte der Medizin. 1883. No. 1.
301) Zeitschr. f. wissenschaftl. Mikroskopie. Band I.
302) Studien über Tuberculose. Wien 1883.
303) Centralblatt f. klin. Medicin. 1883. No. 15.

Veraguth[304]) gab an, dass man entgegen der bisherigen Meinung auch in Chromsäure-Präparaten die Tuberkelbacillen färben könne, wenn man erstere nach 24stündigem Auswässern in fliessendem Wasser in Alkohol nachhärtet und die Schnitte vor der Färbung durch 24 Stunden in absolutem Alkohol liegen lässt; in der Ehrlich'schen Farblösung müssen dann die Schnitte durch 48 Stunden verbleiben.

Orth[305]) empfahl als Entfärbungsflüssigkeit statt Salpetersäure salzsauren Alkohol und zur Grundfärbung statt Vesuvin Picro-Lithion-Carmin. Peters[306]) schlug für Schnittpräparate vor, dieselben zuerst $^1/_2$ Stunde in Gentianaviolett-Anilinwasser, dann 18 Stunden in mehrmals zu erneuerndem, absolutem Alkohol und schliesslich 3 Minuten in wässerigem Anilingelb zu belassen. In einer späteren Arbeit[307]) empfahl er zur Entfärbung die Verwendung einer aus Acidum aceticum concentratum und einer $^1/_2$ $^0/_0$ wässerigen Lösung von Natriumhydrosulfid zu gleichen Theilen bestehenden Flüssigkeit, weil hierdurch die Färbung der Tuberkelbacillen besser conservirt würde.

Prior[308]) stimmt mit Ziehl darin überein, dass die Farbstofflösung für Tuberkelbacillen nicht alkalisch sein müsse, da die Ehrlich'sche Lösung neutral oder schwach sauer reagire. Die Färbung gelinge daher auch in einfachen Farblösungen und der Unterschied gegenüber anderen Bakterien bestehe nur darin, dass die Tuberkelbacillen viel langsamer den Farbstoff aufnehmen und auch langsamer abgeben; übrigens falle auch dieser Unterschied bei Erwärmung der Farblösungen hinweg. Statt Anilinöl könne man auch Terpentinöl verwenden.

Petri[309]) empfahl die mit wässerigem Fuchsin gefärbten Deckgläschenpräparate behufs Entfärbung mit Eisessig zu übergiessen und hierauf in wässerigem Malachitgrün nachzufärben.

Babes[310]) behauptete gegenüber der Angabe Koch's, die Tuberkelbacillen nähmen im Gegensatze zu den Leprabacillen die Weigert'sche Kernfärbung nicht an, dass man auch Tuberkelbacillen mit bestimmten einfachen Anilinfarben tingiren könne, dass aber bei Anwendung der Ehrlich'schen Methode die Tuberkelbacillen sich viel leichter entfärben sollen als die Leprabacillen.

Baumgarten[311]) trat der letzten Angabe von Babes entgegen, behauptete aber, dass zwischen Tuberkel- und Leprabacillen nur ein gradueller Unterschied bestehe. Wenn man Schnitte 12—15 Minuten in verdünnter Fuchsinlösung, $^1/_2$ Minute in salpetersaurem Alkohol (1:10), 2—3 Minuten in Methylenblau und schliesslich 3—4 Minuten in absolutem Alkohol belässt, so zeigen sich nur die

304) Berliner klin. Wochenschrift. 1883. No. 13.
305) Berliner klin. Wochenschrift. 1883. No. 28.
306) Berliner klin. Wochenschrift. 1883. No. 24.
307) Die Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen. Leipzig 1886.
308) Berliner klin. Wochenschrift. 1883. No. 33.
309) Berliner klin. Wochenschrift. 1883. No. 48.
310) Compt. rend. T. XCVI.
311) Monatshefte f. prakt. Dermatologie. Band III.

Leprabacillen roth, die Tuberkelbacillen aber ungefärbt, ebenso bei Schnitten, welche 2—3 Minuten in Ehrlich'scher Lösung, $^1/_2$ bis 1 Minute in salpetersaurem Alkohol und dann in Methylenblau waren. Dieser Unterschied zwischen Tuberkel- und Leprabacillen wurde aber später von Wesener[312]) als sehr schwankend und für eine Differentialdiagnose nicht ausreichend bezeichnet, was freilich von Baumgarten[313]) wieder bestritten wurde.

B. Fränkel[314]) bestätigte die Angaben der früheren Autoren über die Möglichkeit, Tuberkelbacillen auch mit einfachen Lösungen von Methylviolett zu färben, nur sei die Färbung nicht so intensiv wie bei Zusatz von Anilinöl. Eine haltbare Lösung von Anilinöl, welchem übrigens das Ortho-Toluidin in der Wirkung gleichkomme, erhalte man durch Auflösen von 3 cc Anilinöl in 7 cc Alkohol, wozu noch 90 cc destillirten Wassers gesetzt werden. Die Säure könne ferner sogleich mit der Contrastfarbe verbunden werden und zwar nehme man für die Blaufärbung 50 Alkohol, 30 Salpetersäure und vom Methylenblau, soviel sich löst, und für die Braunfärbung 70 Alkohol, 30 Salpetersäure und Vesuvin, soviel sich darin löst. Ein ähnlicher Gedanke liegt der in neuester Zeit von Ernst[315]) empfohlenen Gabbet'schen[316]) Methode zu Grunde, bei welcher die Präparate 5 Minuten in der Ziehl-Neelsen'schen Färbungsflüssigkeit (siehe unten) bleiben und hierauf in einer aus 75 Wasser, 25 concentrirter Schwefelsäure und 1—2 Methylenblau bestehenden Lösung entfärbt und gegengefärbt werden.

Ref.[317]) hatte für die Färbung von Deckgläschenpräparaten eine ganz einfache und rasch zum Ziele führende Methode angegeben, welche darin besteht, dass die Deckgläschen zuerst in Fuchsin-Anilinwasser (oder in der Ziehl-Neelsen'schen Lösung) unter Erwärmung gefärbt und hierauf nach Abspülen im Wasser direct in eine koncentrirte, alkoholische Methylenblaulösung gebracht werden, wo sie bis zur gleichmässigen Blaufärbung (durch einige Minuten) liegen bleiben. (Die Methode hat nicht bloss den Vorzug der Raschheit für sich, sondern auch den, dass man die Anwendung einer eigenen Entfärbungsflüssigkeit sich erspart und hierdurch sowohl die Gefahr, einen Theil der Tuberkelbacillen zu entfärben, als auch störende Niederschläge vermeidet. Die von Friedländer[318]) und Baumgarten[319]) dagegen erhobenen Bedenken sind unbegründet, da durch das koncentrirte alkoholische Methylenblau bei genügend langer Einwirkung alle übrigen Bakterien blau gefärbt werden und andererseits die Tuberkelbacillen selbst bei sehr langem Liegen in dieser Lösung die rothe Farbe nicht aufgeben. Ref. und seine Schüler bedienen sich dieser Methode schon seit 5 Jahren ausschliesslich mit stets sicherem Erfolge.)

312) Dieses Centralblatt Band I. Nr. 15 u. Band II. No. 5.
313) Dieses Centralblatt Band I. Nr. 19.
314) Berliner klin. Wochenschrift. 1884. No. 13.
315) Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte. 1887. No. 22.
316) The Lancet. No. 3319.
317) Wiener med. Wochenschrift. 1884. Nr. 12 u. 13.
318) Fortschritte d. Medicin. Band II. pag. 329.
319) Zeitschrift f. wissenschaftliche Mikroskopie.

Eine jetzt häufig geübte Methode ist von Neelsen[320]) eingeführt worden. Die Farblösung wird durch Auflösen von 1 gr Fuchsin in 100 gr einer 5 % wässerigen Carbolsäure und Zusatz von 10 gr Alkohol bereitet und ist für lange Zeit haltbar; man nennt sie, da schon Ziehl die Verwendung von Carbolsäure empfohlen hatte, auch die Ziehl-Neelsen'sche Lösung. Deckgläschenpräparate werden durch Erwärmung der Lösung und Schnitte durch 5—10 Minuten langes Liegenlassen bei Zimmertemperatur gefärbt; die Entfärbung geschieht mit 5 % Schwefelsäure und die Nachfärbung mit Methylenblau.

(Fortsetzung folgt.)

Magitot, E., Observations sur une maladie analogue au scorbut observée chez certains reptiles. (Annales des scienc. natur. Zoologie etc. Année 57. Sér. VII. Tom. IV. 1887. pg. 167—173. Avec 1 pl.)

Wohl jeder Reptilienbesitzer wird über gelegentliche Verluste von Reptilien, besonders Schlangen zu klagen gehabt haben, bei denen sich als Ursache eine Rachenerkrankung herausstellt. Die Schleimhaut des Rachens erscheint injicirt, Geschwüre und Abscesse bilden sich, die Zähne fallen aus, benachbarte Hautschilder werden in Mitleidenschaft gezogen, die Lymphdrüsen des Kopfes und Halses sind geschwollen und durch die Veränderungen in der Rachenschleimhaut und auf der Haut Verunstaltungen des Kopfes aufgetreten.

Im Ganzen gleichen diese Erscheinungen denjenigen des Scorbutes, welche im Allgemeinen durch schlechte hygienische Bedingungen verursacht werden. Die mikroskopische Untersuchung des Mundschleimes lässt zahllose Stäbchenbakterien erkennen, welche 1—2 μ lang sind und als die Ursache der Erkrankung angesehen werden. Die Krankheit, obgleich sie spontan oder nach Veränderung der Umgebung heilen kann, endet wohl meist mit dem Tode; durch Anwendung von Adstringentien: Pflanzentinkturen, Jodtinktur, schwache Chromsäure kann eine Besserung der Schleimhaut erzielt werden. M. Braun (Rostock).

Hinrichsen, Ueber einen neuen Parasiten im Rückenmarkskanal des Rindes. (Archiv für wissenschaftl. und praktische Thierheilkunde. Bd. XIV. 1888. pg. 219—223. Mit 2 Holzschnitten.)

Auf der Generalversammlung des Vereins der Schleswig-Holsteinischen Thierärzte in Kiel am 10. September 1887 demonstrirte der Autor, Kreisthierarzt in Husum, zwei Wirbelsäulen vom Rind mit geöffneter Rückenhöhle, in denen sich zwischen dem Periost und der Dura mater des Rückenmarks, theils frei, theils mehr oder weniger tief im Fett steckend, einige 8—13 mm lange und 1—2

---

320) Fortschritte d. Medicin. 1885. pag. 200 Anmerkung.

mm breite Insectenlarven vorfanden. Unter 25 darauf untersuchten Rindern, bei denen übrigens auffallenderweise nur ein Stück der Wirbelsäule durchsägt wurde, fanden sich in 10 Fällen diese Parasiten. Der Autor erklärt dieselben für die Larven von Hypoderma bovis, der Dasselfliege, und zwar im ersten Stadium, worüber man sich bei dem Mangel einer Beschreibung oder guten Abbildung kein Urtheil bilden kann. Gegenüber der bisherigen Meinung, dass die Eier dieser auf die Haut der Rinder abgelegt werden, nimmt H. an, dass die Rinder die Eier der Dasselfliege mit Gras aufnehmen, dass die Larve etwa 5—6 Monate im Darm lebt und dann im Frühjahr activ nach dem Rücken wandert, um dort die Dasselbeulen zu erzeugen. Beobachtungen hierfür werden nicht gegeben, nur von einem in einem Falle constatirten Loche „im Wirbelknochen", das „vom Wirbelkanal aus seitwärts und nach oben" verläuft und 5 mm Durchmesser hat, wird angenommen, dass es von den Parasiten erzeugt sei. In dieser Mittheilung bleibt also noch Manches dunkel. M. Braun (Rostock).

Lintner, J. A., Report of the State Entomologist to the Regents of the Unversity of the State of New-York for the Year 1886. Albany 1887. p. 81—154.

Der entomologische Bericht enthält folgende parasitologische Originalaufsätze:

A new attack on wheat by a saw-fly larva (Tenthredo). The red-humped apple-tree caterpillar (Oedemasia concinna) and parasite (Limneria fugitiva). The forest tent-caterpillar (Clisiocampa silvatica Harris). The spring cankerworm (Anisopteryx vernata Peck). An unknown grass pest. A new straw-berry insect (Bembidium quadrimaculatum L.). A grass-burrowing beetle (Cebrio bicolor Fabr.). The sugar maple borer (Glycobius speciosus Say). The potato stalk weevil (Trichobaris trinotata Say). An Ugly bee-slayor (Phymata erosa Her-Sch.). Melon vines attacked by the squash-bug (Anasa tristis De Geer). The grain Aphis (Siphonophora Avenae Fabr.). The hop-vine Aphis (Phorodon Humuli Schrank). The apple-tree Aphis (Aphis Mali L.). Potato plants attacked by Aphides (Megoura Solani, Aphis Nerii, A. Silybi, A. solanina, Siphonophora Solani, S. solani folii). Aphis attack on carrots and parsnips (Aphis Dauci, Sphocoryne Pastinacae, S. Capreae, Aphis Carotae). The beech-tree blight (Pemphigus imbricator Fitch). The cockscomb elmgall (Glyphina ulmicola Fitch). An unrecognized insect attack. A grass-infesting mite (Trombidium? bicolor Herm). A mite infesting smoked meats (Tyroglyphus siro L.). A severe attackon potatoes by Myriopoda etc.

Ueber zahlreiche in verschiedenen amerikanischen Zeitschriften erschienene Aufsätze über parasitische Insecten enthält der Bericht Referate. Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ueber eine einfache Methode zur Reproduction der Koch'schen Kulturplatten.

Aus dem hygienischen Institute der k. Universität zu Pisa

von

Professor **de Giaxa.**

Mit einer Abbildung.

Man kommt öfters in die Lage, die Formen der Kolonieen, welche sich auf Kulturplatten entwickeln, getreulich wiedergeben zu wollen, meistens wohl zu demonstrativen Zwecken. Durch Handzeichnung ist es nicht leicht, mit genügender Genauigkeit die den einzelnen Kolonieen in der Form eigenthümlichen Merkmale darzustellen; und deshalb haben die hervorragendsten Bakteriologen gerathen, zur photographischen Reproduction zu greifen. Man erhält nun allerdings mit dieser Methode ein ziemlich genaues Bild, jedoch ist sie eben nicht Jedermann zu Handen, und kann so auch nicht in den kleinen Laboratorien ausgeführt werden.

Dies ist um so mehr der Fall, wenn man, wie es bei verflüssigenden Kolonieen nothwendig ist, die Kulturplatten horizontal gelagert aufnehmen muss; da man hierzu eines eigenen Apparates bedarf.

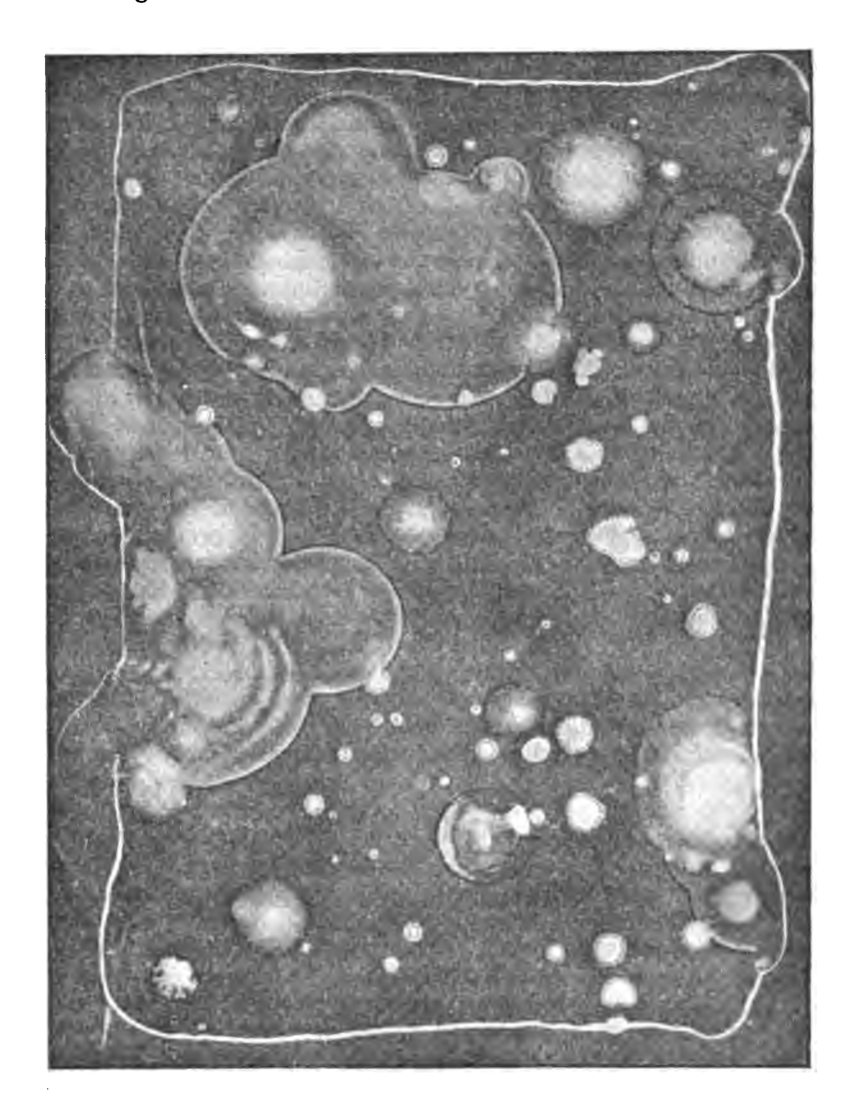
Daher glaube ich, dass die von mir befolgte einfachere Methode hier mit Recht erwähnt werden darf. Dieselbe, welche, so viel es mir bekannt ist, bisher von Niemandem angeführt wurde, hat einerseits den Vortheil der leichten und schnellen Ausführbarkeit, andererseits kommt auch jedes Bild verhältnissmässig billig zu stehen.

Ein weiterer Vortheil dieser Methode, im Gegensatz zur photographischen, liegt darin, dass man hintereinander und zu verschiedenen Zeiten Reproductionen vornehmen kann, ohne dass die Platte, durch das Darauffallen von Mikroorganismen aus der Luft, verunreinigt wird, was bei der photographischen Aufnahme, wie leicht einzusehen ist, mehr oder weniger der Fall sein muss.

Auf die hier zu beschreibende Methode wurde ich durch die Ueberlegung gebracht, dass die durch Entwickelung der Kolonieen bewirkte Aenderung der Durchsichtigkeit der Gelatine im Stande sein müsse, das durchfallende und auf empfindlichem Papier aufgefangene Licht in dem von jeder Kolonie eingenommenen Raume dahin zu modificiren, dass man das genaue gewünschte Bild davon erhält.

Die daraufhin von mir angestellten Versuche ergaben Erfolge, wie ich sie mir nicht besser erhoffen konnte.

Es gelang, die verschiedenen Formen und die charakteristischen Merkmale der einzelnen Kolonieen mit genügender Genauigkeit wiederzugeben.



Die Ausführung ist höchst einfach: Nachdem man die Platte aus der feuchten Kammer entnommen, wischt man die untere Fläche derselben, um sie zu trocknen, mit in Aether gefeuchtetem Löschpapier ab, und legt sie nun auf ein Stück Eiweisspapier, welches durch Silber-Nitrat empfindlich gemacht wurde, wie es eben in der Photographie gewöhnlich gebraucht wird. Man thut gut, das dem

Papier zur Unterlage dienende Brett mit dickem Tuche zu bedecken, weil dadurch ein gleichmässiger Contact mit der unteren Fläche der Platte erzielt wird. Um die letztere vor äusseren Einflüssen zu schützen, stürzt man eine dünnwandige Glasglocke darüber. Alle bis jetzt vergenommenen Manipulationen werden natürlich im verdunkelten Zimmer ausgeführt. Hierauf setzt man den ganzen Apparat dem Sonnenlicht aus. Die Zeitdauer der Exponirung bestimmt sich nach der helleren oder dunkleren Färbung des Bildes, welche man erzielen will. Bei Einwirkung vôn intensivem Sonnenlicht erhält man gewöhnlich nach circa einer halben Minute die schönsten Bilder.

Die nun folgende Behandlung des Positivs ist die auch in der Photographie angewandte; im verdunkelten Zimmer wäscht man das Papier wiederholt ab, um den Silberüberschuss zu entfernen, bringt es dann in ein Gold-Chlorid-Bad und darauf in eines von unterschwefligsaurem Natron, worin man es, bis es gut fixirt ist, belässt; nach nochmaliger Waschung wird es getrocknet. — Nach meiner Ansicht eignet sich die eben beschriebene Methode besser als jede andere zur Reproduction von Kulturplatten, und hat den besonderen Vortheil der Einfachheit, wodurch sie einem Jeden zugänglich wird. Am augenfälligsten zeigt sich ihr Nutzen, wenn man, um die fortschreitende Entwickclung der Kolonieen zu veranschaulichen, öfters oder auch täglich dieselbe Platte reproduciren muss.

Ueberdies wird diese Methode sich besonders praktisch für diejenigen Laboratorien bewähren, in welchen zahlreiche bakterioskopische Wasseruntersuchungen vorgenommen werden, da es dann leichter wird, der Mittheilung der Untersuchungsergebnisse auch die Abbildung der Original-Kulturplatte beizugeben, womit, weil man die genaue Entwickelung und die den einzelnen Kolonieen eigenen Merkmale vor sich hat, wohl ein grosser Vortheil bedingt ist vor der einfachen Zahlenangabe der entwickelten Kolonieen.

Versuche über mikroskopische Momentphotographie.

Von

M. Stenglein

in

Pankow bei Berlin.

(Schluss.)

Den Körper der Laterne L bildet ein Blechcylinder von 30 cm Durchmesser und 30 cm Länge. Auf der einen Frontseite des Cylinders ist derselbe verschlossen, während auf der andern sich eine Glasscheibe befindet, vor der eine Blende eingesetzt ist, deren Oeffnung genau den Durchmesser der Beleuchtungslinse hat. Blende und Glasscheibe bilden eine Thür, durch die man das Magnesium in die Laterne bringt und von wo aus die nöthige Reinigung be-

quem erfolgen kann. Das Magnesium wird auf eine flache Schale ausgestreut, die, aus starkem Eisenblech hergestellt, 3 cm Durchmesser hat und auf einer Seite zur Befestigung des Zündpapiers etwas eingekerbt ist. Diese Schale ist auf einer kleinen Säule im Mittelpunkt der Laterne befestigt. Links von der Schale, in der Längswandung der Laterne, ist ein 1,5 cm langer und 0,5 cm breiter Schlitz, der mit einem Schieber zu verschliessen ist und durch den die Entzündung des Papiers erfolgt. Auf der Laterne ist ein Schornstein angebracht, der derart aufgestellt ist, dass eine gedachte Verlängerung der die Schale tragenden Säule die Axe desselben bilden würde. Dieser Schornstein ist auf die Höhe von 25 cm, von der Laterne ab gerechnet, konisch und hat in seinem unteren Durchmesser 25 cm, im oberen und seiner Fortsetzung 15 cm [1]). Auf 1 Meter Länge ist derselbe knieförmig gebogen und mündet bei weiteren 4 Metern Länge ins Freie. Im oberen Theile des Schornsteins, ca. 0,75 bis 1 Meter von der Ausmündung, ist mit demselben der Ventilationsapparat der Ingenieure M. Lutzner und H. Gruntow (Berlin SW., York-Str. 9) verbunden, der von der Wasserleitung aus betrieben wird und die Magnesiumdämpfe sofort absaugt. Ein Eindringen von Dämpfen in die Arbeitsräume ist durch diese Einrichtung vollkommen ausgeschlossen, ebenso versagt dieselbe bei stürmischem Wetter ihre Functionen nicht, eine Beobachtung, die bei anderen Magnesiumlaternen häufig gemacht wurde. Die Aufstellung der Laterne muss derart erfolgen, dass die das Magnesium aufnehmende Schale genau in die optische Axe des Apparats gebracht wird, resp. genau rechtwinklig zu derselben steht.

Nur die allersorgfältigste Aufstellung garantirt einigermaassen den Erfolg.

Gebaut ist die Laterne in der mechanischen Werkstätte der Gebrüder Sokol (Berlin, Alexandrinenstr. 23), während der photographische Theil des Apparates von der Firma J. F. Schippang (Berlin S., Prinzenstr. 24) stammt.

Für die mikrophotographische Momentaufnahme hat die Empfindlichkeit der photographischen Platte und die Kenntniss dieser Empfindlichkeit für den Arbeitenden das höchste Interesse. Die meisten Trockenplattenfabriken haben zwar auf der Verpackung der Platten ausser der Nummer und Angabe der Plattengrösse auch die Empfindlichkeit der Emulsion in Graden nach dem Sensithometer von Warnecke angegeben. Diese Angaben sind nach den Erfahrungen des Autors meist nicht so zuverlässig, dass man mit Sicherheit nach denselben zu arbeiten vermag.

Um die in Anwendung zu bringenden Magnesiapulvermengen richtig abschätzen zu können und die Wirkung derselben auf das Negativ zu beurtheilen, ist es unbedingt nothwendig, die Empfindlichkeit der verwendeten Platten zu kennen oder dieselben nach einem bestimmten Maassstabe zu prüfen.

1) Diese Vorrichtung ist auf der Zeichnung weggelassen, da dieselbe hinreichend genau sich beschreiben lässt und bei der photographischen Aufnahme des Apparates nicht mit aufgebaut werden konnte.

Die in den photographischen Handlungen käuflichen Sensithometer sind entweder unzureichend construirt oder verlangen einen Kostenaufwand, der dem Vortheil des Apparates nicht angemessen ist. Ich füge daher hier einige Angaben über einen Sensithometer bei, dessen Construction so einfach ist, dass derselbe leicht selbst hergestellt werden kann.

Der nachfolgend beschriebene Sensithometer wird sowohl von mir als von mehreren Herren aus meinem Bekanntenkreise bereits längere Zeit verwendet und ist insoweit zuverlässig, dass die Prüung der gleichen Platten, von Verschiedenen ausgeführt, meist bloss um einen Grad resp. Nummer differirt.

Dieser Sensithometer besteht aus einer Glasplatte von 12×15 cm. Diese Platte ist in 30 Rechtecke von je 2×3 cm eingetheilt und derartig mit Seidenpapier beklebt, dass die in den Rechtecken eingetragenen Nummern die Zahl der aufgetragenen Seidenpapierlagen bezeichnet. Hierdurch ist bewirkt, dass die Dichtigkeit mit den steigenden Nummern zunimmt und so Anhaltspunkte für die Empfindlichkeit der zu prüfenden Platten gegeben werden. Die Sensithometerplatte ist in einen Copirrahmen eingelegt, der in einen schwarz ausgeklebten Pappkasten eingepasst ist. Während der Pappkasten den Copirrahmen vor eindringenden Lichtstrahlen seitlich und auf der Hinterseite schützt, ist auf seiner Stirnseite die Sensithometerplatte freigelegt und kann je nach Bedürfniss durch eine Klappenvorrichtung geöffnet oder geschlossen werden.

Die Prüfung photographischer Platten auf ihre Sensibilität geschieht wie folgt.

Der Copirrahmen wird im Dunkelraum mit der zu prüfenden Platte geladen. Nach Entzündung einer gewöhnlichen Stearinkerze wird auf eine genau festgestellte Entfernung eine ebenfalls genau fixirte Zeitdauer exponirt, worauf man die Platte mit dem bei gewöhnlichen Aufnahmen angewandten Entwickler ohne Zusatz von Bromkali hervorruft. Die auf der Platte erscheinende Nummer giebt dann die Empfindlichkeit derselben an, wobei ich, um Irrthümern vorzubeugen, ausdrücklich bemerken will, dass die Zahl nicht eine allgemein gültige ist, sondern sich bloss zu Vergleichen verschiedener Platten eignet oder als Vergleichsobject eines Kreises verschiedener Fachleute dienen kann, sofern dieselben unter sich die Expositionsdauer, die Expositionsentfernung, die Lichtquelle, den anzuwendenden Entwickler und die Entwicklungszeit festgestellt haben. Die von mir angewandte Lichtquelle ist eine Stearinkerze (8 Stück auf 1 Pfund), die Expositionsentfernung beträgt 30 cm, die Expositionszeit 1 Minute und die Entwicklungszeit mit Pyrogallus-Entwickler 5 Minuten.

Nach meinen bisherigen Versuchen sind Platten, welche noch die Nummern 22 und 23 deutlich zeigen, 24 aber noch vermuthen lassen, hinreichend empfindlich für mikrophotographische Momentaufnahmen mit Magnesium-Blitzlicht.

Ich habe obige Zahlen mit grosser Regelmässigkeit bei den Platten von Johann Sachs und jenen von J. Gaedicke in Berlin gefunden.

Die meisten mikroskopischen Objective besitzen, mit Ausnahme jener kostspieligen Apochromate von Zeiss, eine grössere oder geringere Focusdifferenz und eignen sich darum entweder überhaupt nicht für Mikrophotographie oder verlangen, um nur annähernd scharfe photographische Bilder zu liefern, eine sehr starke Lichtfilterschicht von hoch concentrirter Kupferoxyd-Ammoniak-Lösung. Die Anwendung eines solch dichten Lichtfilters verfinstert das Gesichtsfeld derartig, dass eine genaue Einstellung des Objectes unmöglich ist, oder man in der Lage sein muss, über eine sehr starke Lichtquelle, elektrisches Licht, Kalk- oder Cirkonlicht zu verfügen.

Die spektroskopische Prüfung eines solch intensiven Kupferoxyd-Ammoniak-Lichtfilters [1]) hat ergeben, dass dieselbe dennoch 32 % aller Spektralfarben durchlässt, was sich bei nur geringer Verdünnung auf 44 % steigert. Diese Thatsache genügt, um das Bedürfniss nach einem Lichtfilter wachzurufen, der einen geringeren Procentsatz der Lichtstrahlen des Spectrums durchlässt, also die Focusdifferenz, wenn nicht vollkommen aufhebt, doch möglichst mildert und dabei das Bild auf der Einstellscheibe nicht allzu sehr verfinstert.

Ferner kommt noch in Betracht, dass die photographischen Trockenplatten nicht für sämmtliche Lichtstrahlen gleich empfindlich sind, warum auch dieser Factor bei der Wahl einer anderen Flüssigkeit zum Zweck der Lichtfiltration für Mikrophotographie berücksichtigt werden muss.

Durch Mischung von Kupfernitrat und Chromsäure in wässeriger Lösung ist es gelungen, eine Flüssigkeit herzustellen, welche in concentrirter Lösung blos 7 %, verdünnt 12—14 % aller Spectralfarben durchlässt. Die Flüssigkeit, deren Mischungsverhältnisse bis jetzt noch nicht festgestellt worden sind, ist für die in Verwendung kommende Cüvette jedesmal mittelst Spektroskop abzustimmen; sie ist von gelbgrüner Farbe und sind die durchfallenden Lichtstrahlen gerade an jener Stelle des Spektrums, für welche die Erythrosinplatten die grösste Empfindlichkeit besitzen.

Durch dieses Lichtfilter ist unter Anwendung von Erythrosinplatten die Focusdifferenz fast vollkommen aufgehoben, wobei noch der Vortheil hinzutritt, dass durch die gelbgrünen Strahlen das Bild wesentlich an Helligkeit gewinnt und die scharfe Einstellung desselben wesentlich erleichtert wird.

Von nur wenigen Firmen dürften photographische Trockenplatten, welche bereits in der Emulsion mit Erythrosin gefärbt sind, vorräthig gehalten werden, und sind dieselben dann meist nicht derart beschaffen, dass mit Sicherheit operirt werden kann. Es empfiehlt sich darum, sogenannte Badeplatten selbst herzustellen, eine Arbeit, welche nur mit geringen Mühen verknüpft ist und bei einiger Uebung sicheres Material an die Hand giebt.

Um auf die Herstellung der Badeplatten ausführlich einzugehen, ist hier nicht der geeignete Platz, warum ich nur das Allernoth-

---

1) Hierüber in einem späteren Aufsatz Ausführliches.

wendigste mittheile, im Uebrigen aber auf die Fachliteratur verweise, von welcher ich das Handbuch für Photographie von Prof. Eder in Wien besonders betonen möchte und das Jahrbuch für Photographie vom Jahre 1888 vom gleichen Autor, Fol. 124, 239 und 473, noch erwähnen will.

Die sogenannten Badeplatten sind von kurzer Haltbarkeit und ist höchstens ein Vorrath für 8 Tage anzufertigen. Als Badeplatten eignen sich Bromsilber-Emulsionen oder solche von nur sehr geringem Jodsilbergehalt vorzüglich. Alle Operationen mit diesen Platten müssen bei sehr stark gedämpftem rothen Lichte vorgenommen werden.

Mischungen von Erythrosin mit Silbernitrat geben Niederschläge einer Silberverbindung, welche sehr empfindlich für gelbes Licht sind und auf Bromsilber-Gelatine kräftiger als die reinen Farbstoffe wirken.

Zur Herstellung eines Erythrosin-Silberbades mische man

25 ccm Erythrosinlösung 1 : 1000
1 ccm Silbernitratlösung 1 : 80
$\frac{1}{2}$ ccm = 8 Tropfen Ammoniak
75 ccm Wasser.

Man bade die Platte darin eine Minute und trockne sie im Dunkeln. Empfindliche Emulsionen vertragen weniger, unempfindliche mehr Farbstoff.

Die nach oben angegebener Methode photographirten Mikroorganismen haben nach Erlangung einiger Uebung in den Momentaufnahmen bessere Resultate gegeben, als ich solches nach meinen ersten Versuchen mit dem Magnesium-Blitzlicht erwarten konnte. Zu den ersten Aufnahmen wählte ich absichtlich grössere Objecte, und zwar entnahm ich einer gährenden Maische Saccharomyces cerevisiae, späterhin benutzte ich den Wurzelbacillus und den Kartoffelbacillus, um schliesslich auf Bacillus antracis überzugehen. Die Mikroorganismen übertrug ich aus einer Reinkultur in einen hängenden Tropfen und stellte dieses Präparat ein. Die gewonnenen Negative sind selbstredend ein Gemisch von scharf und unscharf wiedergegebenen Bildern des Objects und geben bei hinlänglicher Uebung des Operateurs eine klare Darstellung der Bewegungen. Um wirklich befriedigende Resultate zu erlangen, ist übrigens eine sehr grosse Uebung und Ausdauer bei den Versuchen nöthig. Vor allem muss, wie schon oben erwähnt, auf eine sehr genaue Centrirung des Apparates, besonders der Lichtquelle geachtet werden.

Um am Schlusse dieses Aufsatzes noch auf die Anschaffungskosten des von mir in Illustration beigegebenen Apparates zu kommen, so sind dieselben gegenüber den von anderen Autoren empfohlenen allerdings beträchtlich höhere.

Dieser höhere Preis lässt sich durch die sehr sorgfältige Arbeit und die mechanische Einrichtung des Beleuchtungsapparates rechtfertigen, sofern man die elegantere Ausstattung desselben ignoriren will. In der letzten Zeit, wo ein besonders reges Leben in die mikrophotographische Thätigkeit gekommen, werden von einer Menge

nicht hinreichend leistungsfähiger und erfahrener Firmen mikrophotographische Apparate construirt und in den Handel gegeben. Vor solchen Apparaten kann nur gewarnt werden, denn der billigste dieser Apparate ist noch immer viel zu theuer für seine Leistungsfähigkeit.

Troup, F., Sputum: its microscopy and diagnostic and prognostic significations. Illustrated with numerous photo-micrographic plates and chromo-lithographs. 8°. 263 p. Edinburgh (Oliver and Bayd, Tweeddale Court) 1887.

Das Troup'sche Werk behandelt in 10 Capiteln die mikroskopische Zusammensetzung des Auswurfs, soweit dieselbe diagnostischen oder prognostischen Werth bei der Beurtheilung der verschiedenen Krankheiten der Lunge, des Kehlkopfes und seiner Umgebung besitzt. Nach kurzen einleitenden Bemerkungen über die allgemeinen Charaktere des Sputums bespricht der Verfasser das Mikroskop und die Mikrophotographie vom Standpunkt der modernen Methodik. In einem zweiten Capitel folgt die Aufzählung und kurze Schilderung der geformten und ungeformten Bestandtheile des Auswurfes. Das nächste Capitel beschäftigt sich mit den elastischen Gewebsfasern des Sputums unter Berücksichtigung des Fundes derselben. Es schliessen sich daran Angaben über den Werth der Curschmann'schen Spiralen und der Charcot-Leyden'schen Krystalle im Auswurf. Im 5. Abschnitt findet der Tuberkelbacillus eingehende Erörterung, und im folgenden werden die Befunde im pneumonischen Sputum kritisch beleuchtet. Daran anknüpfend wird das bronchitische, das bronchiectatische und das Keuchhusten-Sputum einer näheren Betrachtung unterzogen; den Abschluss des Capitels bildet die Besprechung des „Alveolar-Epithelium". Die beiden nächsten Capitel enthalten Angaben über gefärbte und blutige Sputa. Im 10. und letzten Abschnitt endlich beschreibt der Verfasser das Sputum bei den Krankheiten des Kehlkopfes und dessen benachbarten Organen.

Das Buch imponirt durch seine prachtvolle Ausstattung mit den Text erläuternden Abbildungen. Die letzteren sind zum grössten Theil (36) als Photogramme mikroskopischer Präparate vorhanden, nur ein kleiner Theil (6) besteht aus Chromolithographien. Beide Arten von Abbildungen sind tadellos ausgeführt, nur lässt bei den farbigen Bildern hie und da die Bezeichnung und Beschreibung sehr zu wünschen übrig.

Trotz der vom Verfasser in der Vorrede selbst angedeuteten Unvollständigkeit des Werkes verdient es die Beachtung gerade solcher Aerzte, die weniger geübte Mikroskopiker sind: denn die Abbildungen der verschiedenen Formelemente des Sputums bieten dem Praktiker willkommene Vergleichsobjecte. Becker (Leipzig).

Zagari, G., La coltura dei microorganismi anaerobi. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 3. p. 218—233.)

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Babes, Victor, Untersuchungen über Hundswuth. (Centralblatt f. d. med. Wissenschaften. 1887. No. 37.)

Nach Untersuchungen über die pathologisch-anatomischen Veränderungen sowie die bakteriologischen Befunde bei Kaninchen, die in Folge intracranieller Impfung von Virus fixe zu Grunde gingen, und die zu keinem Resultate führten, theilt Verf. auch seine Erfahrungen mit, die er beim Studium der Natur des Wuthgiftes, sowie der Schutzimpfungen gegen Hundswuth, gesammelt hat. Besonders wichtig dürfte sein, dass es ihm gelang, das Virus fixe schnell aus dem Marke eines an Strassenwuth verendeten Hundes herzustellen, indem er dasselbe mehrere Male subdural Meerschweinchen injicirte; von diesen geht die erste Serie nach 14 bis 20 Tagen, die zweite Generation oft nach 7—9 Tagen schon zu Grunde und von diesen geimpfte Kaninchen starben oft schon sehr schnell an typischer fixer Wuth; ebenso kann man ein degenerirtes fixes Virus zu einem fixen Virus gestalten, wenn man dasselbe durch den Körper eines Meerschweinchens passiren lässt, wie überhaupt diese letzteren dem Wuthgifte gegenüber empfänglicher sind als Kaninchen.

Werden junge Kaninchen mit Virus fixe subdural geimpft, so gehen sie nach $7^1/_2$—8 Tagen zu Grunde, bei Impfung in den Glaskörper etwa einen Tag später; ins Blut injicirt ruft es stürmische Wutherscheinungen hervor, subcutan wirkt es nur unregelmässig. Bei Hunden subcutan injicirt bewirkt es zuweilen Immunität, ist er oft ganz unwirksam; durch Erwärmung während verschieden langer Zeit einer filtrirten virulenten Rückenmarkemulsion gelingt es, verschieden intensiv wirkende Substanzen herzustellen, „deren successive hypodermale Injection im Stande ist, bei Hunden Immunität gegen subdurale Infection mittelst Strassenwuth zu gewähren".

Goldschmidt (Nürnberg).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Straus et Sanchez Toledo, D., Recherches bactériologiques sur l'utérus après la parturition physiologique. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 16. p. 1187—1189.)

Morphologie und Systematik.

Metschnikoff, E., Pasteuria ramosa, un représentant des bactéries à division longitudinale. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 4. p. 165—170.)

Wasserzug, E., Recherches morphologiques et physiologiques sur un hyphomycète. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 4. p. 207—217.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

de Freudenreich, E., De l'antagonisme des bactéries et de l'immunité qu'il confère aux milieux de culture. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 4. p. 200—206.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Straus, J., Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 4. p. 181—186.)

Straus, J., et Wurtz, R., Sur un procédé perfectionné d'analyse bactériologique de l'air. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 4. p. 171—180.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Dänemark. Bekanntmachung des Ministeriums des Innern, betr. die Einfuhr von Schweinefleisch aus den Vereinigten Staaten von Amerika. Vom 10. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 19. p. 293.)

Demuth, Die Fleischvergiftung zu Ludwigshafen-Hemshof im April 1886. (Vereinsbl. d. Pfälzischen Aerzte. 1888. April. p. 65—74.) [Schluss.]

Göthe, R., Zur Bekämpfung des Apfel- und Birnenrostes. (Gartenflora. 1888. Heft 9. p. 263—264.)

Nebelsieck, E., Der Rost auf Aepfeln und Birnen (Fusicladium dendriticum und pyrinum). (Gartenflora. 1888. Heft 8. p. 244.)

Schmit, A., Intoxication par le fromage de porc, accidents observés en Tunisie. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 4. p. 293—303.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Asien. Straits Settlements. Quarantäne-Vorschriften zur Verhütung der Einschleppung und Verbreitung ansteckender Krankheiten. Vom 1. Juli 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 19. p. 293—294.)

Buchner, H., Ueber den experimentellen Nachweis der Aufnahme von Infectionserregern aus der Athemluft. (Münch. med. Wochenschr. 1888. No. 16, 17. p. 263—267, 287—290.)

Dalton, B. N., and Wills, T. M., Compulsory notification of infectious diseases. (Brit. Med. Journ. No. 1426. 1888. p. 935—936.)

Layet, A., Des nosomycoses d'origine professionnelle. (Rev. sanit. de Bordeaux. 1888. No. 105. p. 58—61.)

Malariakrankheiten.

Evans, J. F., A note on the condition of the blood in malaria. (Brit. Med. Journ. No. 1426. 1888. p. 897—898.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Borgiotti, F., Note cliniche sopra alcuni casi di vaiuolo e di vaiuoloide osservati nello spedale di Siena. (Bollett. d. sez. d. scienze med. in Siena. 1888. No. 3. p. 99—106.)

Flecktyphus in Magdeburg, Gardelegen und im Kreise Stolzenau (Regier.-Bezirk Hannover). (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 19. p. 287.)

Kratter, J., Petition des österreichischen Aerztevereinsverbandes um Einführung der obligatorischen Impfung. (Oesterr. ärztl. Vereins-Zeitg. 1888. No. 9. p. 196—198.)

Mossé, La variole aux Matelles. Les moyens de résister à l'infection variolique. (Gaz. hebdom. de Montpellier. 1888. 31. mars.)

Plumeau, A., Fonctionnement du service municipal de la vaccine à Bordeaux pendant l'année 1887. (Rev. sanit. de Bordeaux. 1888. No. 103/104. p. 41—43.)

Preussen. Reg.-Bez. Stettin. Rundschreiben, betr. Berichterstattung über in Folge oder nach der Schutzpockenimpfung aufgetretene Erkrankungen. Vom 25. Januar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 19. p. 290.)

Seitz, J., Varicellen bei Erwachsenen. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1888. No. 9. p. 265—271.)

Swayne, J. G., Scarlatina and puerperal septicaemia. (Brit. Med. Journ. No. 1426. 1888. p. 936.) Fortsetz. folgt.

Ullmann, Die Impfung sonst und jetzt. (Vereinsbl. d. pfälzischen Aerzte. 1888. No. 4. p. 61—65.)

Vaccination in China. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 12. p. 589—590.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Brown, W., On an epidemic of milk typhoid. (Practitioner. 1888. No. 5. p. 383—392.)

Cornil (au nom de **Chantemesse** et **F. Widal**), Sur les microbes de la dysenterie épidémique. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 16. p. 522—529.)

Désir de Fortunet, H., Relation d'une épidémie de fièvre typhoïde à Argenton. Application de la méthode de Brand à la campagne. (Lyon méd. 1888. No. 17, 18. p. 634—645, 674—686.)

Finlay, Relacion entre los factoros etiologicos y la evolution clinica de la fiebre amarilla. (Rev. de ciencias medicas. 1888. 20. März.)

Typhusepidemie in der Stadt Liegnitz. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 19. p. 287.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Briquet, Concomitance d'un érysipèle de la face et d'une éruption de variole. (Journ. d. sciences méd. de Lille. 1888. 13. avril.)

Underhill, Ch. E., Some cases of puerperal septicaemia due to impure atmosphere. (Edinb. Med. Journ. 1887/88. May. p. 979—983.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bernabei, C., Ricerche batteriologiche e sperimentali sul cancro. (Arch. ital. di clin. med. 1888. No. 1. p. 56—65.)

Dor, L., Méthode de coloration rapide des bacilles de la tuberculose et de la lèpre. (Lyon méd. 1888. No. 18. p. 669—674.)

Fournier, A., Die öffentliche Prophylaxe der Syphilis. Uebers. v. E. Lesser. gr. 8°. IV, 67 p. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1888. 1 M.

Hulshoff, S. K., Over de beteekenis van het begrip „scrophulose". (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1888. No. 12, 14. p. 245—251, 281—290.)

Sanquirico, Seguito delle ricerche bacteriologiche sul cancro. (Bollett. d. sez. d. scienze med. in Siena. 1888. No. 3. p. 85—86.)

de Toma, P., Sulla virulenza dello sputo tubercolare. (Annali univ. di med. e chir. 1888. Marzo. p. 161—177.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bozzolo, C., e **Tassinari, V.**, Sulla esiologia della pneumonite crupale. (Arch. ital. di clin. med. 1888. No. 1. p. 1—13.)

Netter, Contagion de la pneumonie. (Arch. génér. de méd. 1888. Mai. p. 530—544.) Fortsetz. folgt.
Ollivier, A., Origine et nature de la coqueluche. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1888. Mai. p. 193—210.)
Pirow, F., Statistik d. Keuchhustens nach den Daten der Kieler medicinischen Poliklinik von 1865—1886. Inaug.-Dissert. gr. 8°. 14 p. Kiel (Lipsius u. Tischer) 1888. 0,80 M.

Pellagra, Beri-Beri.

van Dieren, Nogmaals de beri-beri-kwestie. 8°. 85 p. Arnhem (van der Zande) 1888.
Pekelharing, C. A., De loop der beri-beri in Atjeh in de jaren 1886 en 1887. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1888. No. 13. p. 261—266.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Athmungsorgane.

Cantani, A., Una forma nuova di bronco-pneumonite acuta contagiosa. (Arch. ital. di clin. med. 1888. No. 1. p. 92—112.)

Augen und Ohren.

Reid, Th., Mycosis of the eyeball. (Glasgow Med. Journ. 1888. No. 5. p. 433—435.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Eve, F., Actinomycosis. (Practitioner. 1888. No. 5. p. 321—331.)
Jakimowitsch, N. N., Ein im Leben diagnosticirter Fall von Lungenaktinomykose. (Wratsch. 1888. No. 14. p. 267—269.) [Schluss. — Russisch.]

Maul- und Klauenseuche.

Bayern. Bekanntmachung, betreffend Maassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 18. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 19. p. 290.)

Tollwuth.

Belval, Th., Prophylaxie administrative de la rage. (Mouvement hygién. 1888. No. 4. p. 165—169.)
Ferré, G., Contribution à l'étude séméiologique et pathogénique de la rage. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 4. p. 187—199.)
Galtier, V., Nouvelles expériences sur l'inoculation antirabique en vue de préserver les animaux herbivores de la rage à la suite des morsures de chiens enragés. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 16. p. 1189—1191.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septikämie, Druse.)

Dochtermann, Ueber die im Jahre 1887 bei dem Dragoner-Regiment Königin Olga No. 25 und im Oberamtsbezirk Ludwigsburg herrschende Influenza. (Repertor. d. Thierheilk. 1888. Heft 2. p. 81—89.)

Zahnlückige Säugethiere.

Weber van Bosse, A., Étude sur les algues parasites des paresseux. (Natuurkund. verhandel. d. Holland'sche maatschappij der wetenschappen. 3. Verz. Deel V. 1888. Stuk 1.)

Fische.

Brunchorst, J., Om klipfiskens mugsop (den saakaldte „Mid"). [Ueber den Schimmelpilz des Klippfisches.] (Norsk fiskeritidende. 1888. p. 65—80.)

Wirbellose Thiere.

Douglas, J. W., Larvae of lepidoptera feeding on coccidae. (Entomologist's Monthly Magaz. 1888. March. p. 225—228.)

Perroncito, E., Le micrococcus prodigiosus dans la muscardine sur les papillons et les graines des vers à soie et sur les cellules employées dans la sélection microscopique. 8°. 11 p. Lyon (imprim. Pitrat aîné) 1888.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bonnett, H., Du parasitisme de la truffe. (Rev. mycolog. 1888. No. 38. p. 69—73.)

Cuboni, Le galle filosseriche sulle foglie di viti Isabella a Ghiffa sul Lago Maggiore. (Nuova Rassegna di viticoltura ed enologia. 1887. No. 18/19.)

Ormerod, E. A., The Hessian Fly (Cecidomyia destructor) in Great Britain in 1887: being mainly reports of British observations, with illustrations from life and some means of prevention and remedy. 12°. 50 p. London (Simpkin) 1888. 6 d.

Anhang. Künstliche Infectionskrankheiten.

Martin, H., et Ledoux-Lebard, Le foie tuberculeux du lapin après injection intra-veineuse de bacilles tuberculeux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 15. p. 370—372.)

Schnetzler, J. B., On the infection of a frog-tadpole by Saprolegnia ferax. (Annals and Magaz. of Nat. History. 1888. No. 2. p. 162—163.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 26. Mai 1888.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.
Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. III. Band. No. 23.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Klinisches über Parasiten des Menschen und der Hausthiere.

Nach Erfahrungen aus einer ärztlichen Praxis in Brasilien mitgetheilt

von
Dr. Adolf Lutz
in
São Paulo.

(Fortsetzung.)

Der Parasitismus der Oxyuris kann oft nur eine kurze Episode darstellen — zum Glück für die Patienten, die ihre Heilung nur selten ärztlichen Bemühungen verdanken. In anderen Fällen aber ist er ein sehr lange dauerndes und hartnäckiges Uebel. Ceteris paribus wird die Prognose in hohem Grade durch die Intensität der ersten Infection beeinflusst, da nach den gewöhnlichen Anschauungen eine längere Dauer des Leidens nur bei einem wieder-

holten Import möglich ist. Die dazu nöthigen Bedingungen werden sich am Leichtesten bei der Selbstansteckung bieten, welche auch bei den reinlichsten Personen nicht ganz auszuschliessen ist. Die vermittelnde Rolle fällt dabei dem Juckreize zu, welcher viel zu gebieterisch ist, um nicht manchmal, wäre es auch nur unbewusst, nach Art eines Reflexes, befriedigt zu werden. Dass dagegen die gewöhnliche Reinlichkeit in Waschen und Baden ebensowenig einen genügenden Schutz bietet, wie bei Bakterieninvasionen, ist klar. Mancher Helminthologe hat zu seinem Schaden erfahren, wie leicht eine Beschäftigung mit diesen Thierchen zu einer Uebertragung führen kann; da von den Forschern eine Berührung mit den Würmern meistens vermieden wird, so ist dabei wohl besonders die Manipulation, resp. das Waschen und Reinigen gebrauchter Deckgläschen oder Objectträger zu beschuldigen. Zu bemerken ist jedoch, dass nach dem Stande unserer Kenntnisse zur Entstehung oder Unterhaltung der Infection, jeweilen der Import von mehreren Eiern nothwendig ist, da nur ein solcher die Möglichkeit einer geschlechtlichen Fortpflanzung der Oxyuren garantirt. Es bleibt daher immerhin etwas auffallend, wenn bei einzelnen Personen, trotz peinlicher Reinlichkeit und Vorsicht, eine jahrelange Dauer des Leidens stattfindet. Hier sind wohl zum Theil die Umgebung und mangelhafte hygienische Zustände anzuklagen; doch dürften letztere bei den eigenthümlichen Entwicklungsbedingungen, die einen längeren Aufenthalt der Eier im Wasser nicht gestatten, keine so grosse Rolle spielen wie bei anderen Parasiten. Es scheint mir aber auch eine andere, bisher nicht discutirte Möglichkeit vorzuliegen. Obwohl nämlich, wie Leuckart erörtert hat, das Aufwachsen einer jungen Generation neben der alten ohne vorhergehende Wanderung wenig wahrscheinlich ist, so ist doch nicht zu leugnen, dass die klinischen Verhältnisse den Gedanken an eine beständige Fortpflanzung im Darmkanale oft sehr nahe legen. Vielleicht lässt sich indessen eine vermittelnde Stellung in der Frage einnehmen.

Wir brauchen nur zu supponiren, dass unter den oft so zahlreichen trächtigen Weibchen von Zeit zu Zeit eines seinen Weg in verkehrter Richtung nimmt und schliesslich in den Magen gelangt, um wieder für längere Zeit eine reichliche junge Nachzucht garantirt zu sehen. Das Bestehen einer solchen Möglichkeit erscheint mir kaum auszuschliessen.

Die Lebensdauer der einzelnen Oxyuren kann dagegen, wie aus verschiedenen, hier nicht zu erörternden Beobachtungen ziemlich sicher hervorgeht, nur eine sehr kurze sein. Wird während dieser Zeit eine Selbstansteckung vermieden, so kann leicht ein Erlöschen der Infection eintreten. Alle Mittel, welche dem Juckreiz vorbeugen und dadurch die Gefahr der Selbstansteckung vermindern, können deshalb auch zur Sistirung der Krankheit von Nutzen sein; dagegen ist es eine vollkommene Verkennung der Verhältnisse, wenn man glaubt, die Darmparasiten durch lokale Applicationen am Anus zu beeinflussen. Nur eine verkehrte Vorstellung über die Aufenthaltsverhältnisse der Würmer kann eine solche Anschauung begreiflich machen.

Zu den therapeutischen Illusionen gehört es wohl auch, wenn die Entleerung von Würmern durch Abführmittel als erfolgreiche Maassregel betrachtet wird; jedenfalls wäre der Beweis zu erbringen, dass die Parasiten in vermehrter Anzahl entleert werden, wenn diese Maassregel allein als nützlich gelten soll. Indessen bezwecken wir hier überhaupt nicht eine blosse Verminderung, sondern eine totale Ausrottung der Würmer, und eine solche ist nur dann zu erwarten, wenn dieselben getödtet oder wenigstens betäubt werden. Es ist dies mit den intern gereichten Mitteln durchaus nicht leicht und wohl nur selten erfolgreich versucht worden.

Auch bei der Behandlung durch Clysmata hat wohl häufig das richtige Verständniss gefehlt. Es werden zwar unendlich viele Mittel, als in Clystieren wirksam, gepriesen, aber bei den meisten fehlt jeder Beweis dafür. Man begnügte sich, eine Anzahl beweglicher oder bewegungsloser Würmchen nachzuweisen, ohne bei den Angaben die Temperaturverhältnisse des Constituens zu berücksichtigen, beziehungsweise zu untersuchen, ob die Würmchen todt oder nur kältestarr sind. Ich habe schon erwähnt, dass man durch kaltes Wasser allein die Oxyuren sicher entleeren kann, vorausgesetzt, dass dieselben damit genügend in Berührung kommen; natürlich werden auch alle in diesem Vehikel gelösten Mittel dieselbe Wirkung haben. Wir werden uns ihrer aber entschlagen, wenn ihre Giftigkeit es nicht gestattet, den ganzen Dickdarm für einige Zeit mit der Lösung anzufüllen — die einzige Methode, welche Aussicht auf eine rasche Heilung per Clysma bieten könnte, falls die Flüssigkeit eben wirklich deletär auf die Würmer wirkt. Es wäre eine dankbare Aufgabe, auf experimentellem Wege solche wirksame und doch unbedenkliche anthelminthische Solutionen festzustellen.

Was die inneren Mittel betrifft, so klagt schon Bremser darüber, dass die Anthelminthica auf dem weiten Wege ihre Wirkung verlieren. In der That werden wir von leicht löslichen und schnell resorbirbaren Substanzen nichts zu erwarten haben. Es fehlt auch in der medicinischen Litteratur an verwerthbaren Angaben über eine erfolgreiche Therapie durch Anthelminthica; die angeblichen Erfolge bei Santonindarreichung dürften jedoch illusorisch sein und sich durch das spontane, bei grosser Parasitenzahl oft ziemlich zahlreiche Abgehen erklären. Wenn aber auch die Oxyuris ein Stiefkind der innerlichen Behandlung geblieben ist, so können wir doch einige Erfahrungen verwerthen, die über den Trichocephalus existiren. Dieser theilt seinen Aufenthalt mit den Oxyuren, ohne ihnen jedoch so tief im Darm herunter zu folgen; wir können deshalb wohl annehmen, dass die nämlichen Mittel gegen beide brauchbar sein werden. Nun kennen wir zwei Anthelminthica, die sich öfters gegen den Peitschenwurm wirksam gezeigt haben, nämlich das Extractum Filicis maris aethereum und das Thymol; es sind dies zugleich die vielseitigsten Anthelminthica und diejenigen, deren Wirkung sich am weitesten nach unten erstreckt, so dass sie selbst noch in den Entleerungen durch den specifischen Geruch nachzuweisen sind. Letzterer Umstand beweist, dass sie nur langsam absorbirt werden. Für den

Gebrauch derselben kann ich auf meine früheren Erörterungen verweisen (Volkmann's Sammlung klin. Vortr. No. 265. Seite 2481 u. f.) Es gelten auch hier die Grundsätze, welche bei Behandlung der Ankylostomiasis, der Bandwürmer und der Trichinose von mir aufgestellt worden sind. Beide Mittel versprechen auch im Clysma gute Erfolge.

Aus meinen Auseinandersetzungen ergiebt sich die Therapie, die ich für die wirksamste halte, beinahe von selbst. Die nöthigen Mittel können per Os oder per Clysma gebraucht werden; wo kein besonderes Hinderniss vorliegt, werden beide Methoden am Besten combinirt, wenn man rasch und sicher wirken will. Durch einfache Einläufe von kaltem Wasser mittelst Irrigator oder Hegar'schem Trichter kann man bei fortgesetzter Behandlung sichern Erfolg erzielen, wenn die Temperatur des Wassers eine niedrige und die Quantität möglichst reichlich bemessen ist. Die Fäcalmassen, welche der Anfüllung des Dickdarms hinderlich sind, werden zuerst durch ein Purgans oder durch Einläufe von warmem Wasser entfernt, bevor das nur kurze Zeit zu behaltende Kaltwasserclysma gebraucht wird. Letzteres soll täglich einmal und zwar kurz vor der gewöhnlichen Stunde der Oxyurenauswanderung gebraucht werden; es wird dadurch dem Jucken sicher vorgebeugt, und die Gefahr der Selbstinfection auf ein Minimum herabgesetzt. Die Speisen werden so gewählt, dass sie möglichst wenig Residuen hinterlassen. Wenn bei dieser Behandlung auch die höchst gelegenen Oxyuren nicht sicher erreicht werden, so wird doch ihre Zahl sehr beschränkt, und durch spontanes Aussterben tritt bald die vollständige Heilung ein.

(Fortsetzung folgt).

Strazza, Giuseppe, Beitrag zur Lehre über die Biologie der Mikroorganismen. (Wiener medic. Jahrbücher. 1888. Heft 1.)

Die Untersuchungen, welche der Verfasser in Hinsicht auf den Stoffwechsel von Mikroorganismen in der Nährgelatine angestellt hat, beziehen sich vorzugsweise auf den Micrococcus prodigiosus.

Bestimmt man das Gewicht einer frisch angelegten Gelatinereinkultur von Micrococcus prodigiosus und wägt dieselbe nach 48 Stunden wieder, so lässt sich constant eine Gewichtsabnahme, wenn auch nur in der zweiten oder dritten Decimalstelle constatiren. Auffallend geringer ist dieser Gewichtsverlust bei reiner Nährgelatine, welche nicht geimpft wurde. Im letzteren Falle handelt es sich nur um eine Verdunstung von der Oberfläche der Gelatine, während der grössere Gewichtsverlust im ersten Falle aus der Verdunstung und dem Stoffwechsel des Mikroorganismus resultirt.

Aus Controleversuchen mit anderen Mikrobenarten hat sich ergeben, dass die Gewichtsabnahme während der Vermehrung von Mikroorganismen, welche die Gelatine verflüssigen, früher und deut-

licher erfolgt, als bei denjenigen, welche die Gelatine nicht verflüssigen.

Einige Tage nach der ersten Bestimmung der Gewichtsabnahme liess sich eine solche abermals feststellen, aber die Differenz zwischen der geimpften Gelatine und der Controleprobe war nicht in dem Grade gestiegen, wie in den ersten 48 Stunden.

Mehrere von Strazza vorgenommene Versuche haben dann weiter gezeigt, dass der Gewichtsverlust von den ausgeschiedenen gasförmigen Stoffen herrührt. Unter denjenigen gasförmigen Producten, welche bei der Entwickelung des Micrococcus prodigiosus in der sterilisirten Gelatine gebildet werden, scheint die Kohlensäure ein wesentlicher Bestandtheil zu sein.

Auch für den die Gelatine nicht verflüssigenden Mikroorganismus der blauen Milch wurde als Versuchsergebniss eine grössere Kohlensäureausscheidung während der Entwickelung desselben nachgewiesen. Der Autor fasst diese Kohlensäure zum Theile wenigstens als ein Product des Stoffwechsels der sich entwickelnden und vermehrenden Bakterien auf. Dittrich (Prag).

Arcangeli, G., Poche parole sulla fermentazione panaria. Nota; und

— —, Sulla fermentazione panaria. Memoria. (Atti della Società toscana di scienze naturali residente in Pisa. Vol. IX. 1888. fasc. 1. gr. 8°. 22 S.)

Die Brodgährung wird durch Saccharomyceten vermittelt und zwar durch S. minor, welcher eine alkoholische Gährung hervorruft. Die Gegenwart von Zucker im Mehle verhindert eine Fäulniss; mit dem Verschwinden von Zucker oder von Glykose hört die Gährung auf, kann aber nach Zusatz dieser Substanzen wieder aufgenommen werden. Neben Saccharomyces minor Engl. traf Verf. auch bei jeder Brodgährung Bacillus subtilis Praż. an, allein die Gegenwart dieses Schizomyceten ist von ganz nebensächlicher Bedeutung und erleichtert nur eine theilweise Lösung der Eiweisskörper des Klebers. Solla (Vallombrosa).

Hiltner, L., Die Bakterien der Futtermittel und Samen. (Landw. Versuchs-Stationen. Bd. XXXIV. 1887. p. 391 bis 402.)

Nachdem von Cohn und Eidam[1]) der Beweis erbracht worden war, dass sich in den käuflichen Futtermitteln häufig Pilzsporen und Bakterien finden, ist verschiedentlich die Frage ventilirt worden, ob man aus ihrem Vorkommen Schlüsse auf die Frische oder auf Zuträglichkeit beziehentlich Unzuträglichkeit der Futtermittel ziehen könnte. Emmerling[2]) namentlich glaubte auf Grund seiner Untersuchungen den Landwirthen vorschlagen zu müssen, die pilzfreie Handelswaare als Primaqualität, die schwach

---

1) Der Landwirth. 1883. No. 27.

2) Chemikerzeitung. 1885. No. 15; Landwirthschaftl. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein. 1884. No. 23.

pilzhaltige als zweite Qualität zu bezeichnen. Mit auffallend vielen Keimen durchsetzte Proben sollten als Dünger verwerthet werden. Die Bakterien sind bisher weder von Emmerling noch von anderen Forschern in den Kreis derartiger Betrachtungen gezogen worden.

Hierzu einiges Material zu liefern hat der Verfasser unternommen.

Es wurden folgende Futtermittel der Untersuchung auf Bakterien unterworfen: Baumwollsamenmehl, Erdnussmehl, Palmkernmehl, Kokusnussmehl, Weizen- und Roggenkleie.

Werden kleine Mengen von Baumwollsamenmehl mit Wasser digerirt, so tritt sehr bald der charakteristische Geruch nach Buttersäure oder faulem Eiter auf, je nachdem man wenig oder viel Wasser angewendet hat. Die Flüssigkeit färbt sich hierbei und zeigt schwarzbläuliche Fluorescens. An der Oberfläche bedeckt sie sich mit einer dicken, schleimigen, gelblichweissen Kahmhaut, die unter dem Mikroskop das Bild eines pseudoparenchymatischen Gewebes darbietet.

Gleichzeitig hiermit treten meist zweierlei Stäbchen von sehr verschiedener Grösse auf. Die grösseren sind mitunter zu kurzen Fäden verbunden und erzeugen sehr bald Sporen. Sie sind leicht als zu Clostridium gehörig zu erkennen. Die kleineren, lebhaft beweglichen Stäbchen bilden Zoogloeen. Sie sind die Ursache der Verschleimung der digerirten Masse, während jene den eigenthümlichen Geruch hervorbringen.

Eine ganz ähnliche, durch die Bildung von zwei Zoogloeaformen ausgezeichnete Bakterienart findet sich in der mit Palmkern- oder Erdnussmehl digerirten Flüssigkeit. Die eine dieser Zoogloeaformen ist von darmartiger Gestalt und besitzt in der äusseren Form grosse Aehnlichkeit mit den Einzelkolonieen von Ascococcus Billrothii Cohn; jedoch ist ihr Gesammtumriss nicht rundlich, sondern länglich. Allmählich schwärmen die äusserst feinen Stäbchen, die sie zusammensetzen, aus und bilden eine zweite Zoogloeaform von traubiger Gestalt. In ihr verschwindet die Form der Stäbchen. Sie hat Aehnlichkeit mit der im Baumwollsamenmehl beobachteten Zoogloea, nur werden die einzelnen Gallertkügelchen nicht so gross wie dort. Auf der Oberfläche von Gelatine bildet diese Bakterie unregelmässige, lappige, schwach fluorescirende Kolonieen von blassgelblicher bis intensiv dottergelber Farbe. In sterilisirten Baumwollsamendekoct übertragen, vermehrt sich diese Bakterie sehr rasch. Nach Verlauf von 6 Stunden ist die vorher klare Flüssigkeit bereits trübe, und die Stäbchen bewegen sich äusserst lebhaft. Nach 24 Stunden sammeln sich die Stäbchen zu traubenförmigen Zoogloeen, welche sich zu einer Kahmhaut zusammenschliessen. Hierbei scheidet sich eine äusserst feine, irisirende Haut aus, welche bei der Berührung zerspringt. Ein unangenehmer Geruch tritt bei dieser Zersetzung nur auf, wenn ausserdem Clostridium oder Bacillus subtilis in der Nährflüssigkeit vorhanden sind.

Von Kokosnussmehl wurden bis jetzt nur 2 Proben untersucht. Während in der einen die darmartige Zoogloea sich sehr

schön entwickelt, treten in der anderen vereinzelte, wahrscheinlich zu Bacillus subtilis gehörige Fäden auf.

Bei Weizen- und Roggenkleie tritt hauptsächlich Clostridium auf. Seine Wirkung äussert sich stets deutlich durch die Zerstörung der Stärkekörner.

Um zu untersuchen, wie viele und welche Bakterienformen in den Futtermitteln auftreten, wurden folgende beiden Versuche angestellt. Eine kleine Menge Palmkernmehl wurde mit ungefähr der doppelten Menge Wasser angerührt. Nach dreistündiger Digestion trat eine schwache Trübung ein, und nun wurde ein Tropfen in Nährgelatine gebracht. Ein zweiter Tropfen wurde nach 24 Stunden, ein dritter nach drei Tagen entnommen und in Gelatine übertragen. Der nach drei Stunden auf Gelatine gebrachte Tropfen rief die Entwicklung von drei verschiedenen Bakterienformen hervor, unter denen sich auch die fluorescirende befand. Ausserdem bildeten sich zwei verschiedene Schimmelrasen. Ganz anders verhielt sich der nach 24 Stunden entnommene Tropfen. Er erzeugte eine vollständige Reinkultur des fluorescirenden Bacillus. Der nach 3 Tagen übertragene Tropfen liess nur Clostridium entstehen, wobei die Gelatine verflüssigt wurde. Es waren somit in dem Palmkernmehl die Keime von mindestens vier Bakterien und zwei Schimmelarten vorhanden. Zu kräftiger Entwicklung gelangte jedoch zumeist nur der fluorescirende Bacillus, und auch dieser wurde schliesslich durch Clostridium verdrängt.

Dasselbe Resultat hatte ein zweiter Versuch. Es diente zu demselben ein Gemisch von Erdnuss- und Baumwollsamenmehl, welches mit Wasser digerirt wurde. Nach einem Tage war der fluorescirende Bacillus in grosser Menge zu beobachten. Auch am zweiten Tage konnte eine andere Form nicht constatirt werden. Am dritten Tage zeigten sich die ersten Hefezellen, welche sich rasch vermehrten und die Bakterien zum Verschwinden brachten. In eine auf Baumwollensamendecoct vegetirende Reinkultur des Bacillus, welcher sich auch für die Hefe als vorzüglicher Nährboden erwiesen hatte, wurden während einer Woche täglich Hefekeime übertragen. Trotzdem kam die Hefe nicht zur Entwicklung. Die Gegenwart der Bakterien verhindert also trotz der sauren Reaction der Nährflüssigkeit die Entwicklung der Hefe. Nach Verlauf von 8 Tagen trat in dem Wachsthum des Bacillus ein Stillstand ein, und nun begann sich die Hefe zu vermehren.

Nach seinen Versuchen betrachtet es der Verf. als unzulässig, die Frische einer Probe nach der Menge der sich bildenden Schimmelpilze zu beurtheilen. In vielen Fällen wird vielmehr erst eine sehr eingehende Untersuchung hierüber entscheiden können.

Die Aufgabe ist leichter, wenn sich — und dies ist in mindestens der Hälfte der Fälle der Fall — nur Bakterien entwickeln. Am besten richtet man sich hierbei nach dem Zeitpunkt, in welchem die üblen Gerüche bei Baumwollsamen-, Erdnuss- und Palmkernmehl, Stärkezersetzungen bei Kleien auftreten. Bei der gewöhnlichen Handelswaare von Palmkernmehl entwickelt sich die glasige Kahmhaut meist schon nach 12—24 Stunden, während

Clostridium, wenn es überhaupt vorhanden ist, erst nach 24—36 Stunden beobachtet wird. Aus frischen Palmkernnüssen dargestellte Producte entwickeln erst nach 3 Tagen eine Kahmhaut. Die Stärkekörner normaler Kleien sind am 3. Tage noch wenig angegriffen. Bei einigen, von den Einsendern eingeschickten Kleien, welche Krankheiten hervorgerufen haben sollten, fanden sich schon nach einem Tage gänzlich zerstörte Körner.

Im letzten Abschnitt seiner Arbeit wirft Verf. die Frage auf, wo die Bakterien in den Futtermitteln herkommen. Um in Erfahrung zu bringen, ob die beobachteten Bakterienarten bei der Aufbewahrung der Futtermittel an der Luft in dieselben gelangten, wurde folgender Versuch unternommen. Weizenkörner wurden 2 Stunden lang der Einwirkung von schwefliger Säure ausgesetzt, um alle äusserlich anhaftenden Keime zu zerstören. Hierauf wurden sie mit ausgeglühtem Messer zerschnitten und mit ausgekochtem Wasser ausgelaugt. Bei der Digestion entwickelte sich Clostridium in beträchtlicher Menge. Verf. schliesst daraus, dass nur die Annahme übrig bliebe, dass die Bakterien bereits im Innern der Samen vorhanden seien. Als Beweis dafür wird ein Keimversuch mit Weizen angeführt. Von 100 zum Keimen angesetzten Körnern waren nach 10 Tagen 4 nicht gekeimt. Zwei waren vollständig verfault, so dass bei dem geringsten Druck der gesammte Inhalt als breiartige Masse herausquoll. Die beiden anderen waren noch nicht so stark zersetzt. Die Zellen des Eiweisses waren noch erhalten, aber ihre Verbindung war meist gelöst. Zwischen den Zellen fand sich Clostridium in grosser Menge. Sowohl in den zuletzt gekeimten Samen, als auch in den Wurzeln derselben konnte diese Bakterie nachgewiesen werden.

Auch in ungequollenen Samen von Erbsen konnten selbst innerhalb der Zellen Bakterien nachgewiesen werden.

Hiernach erscheint es wahrscheinlich, dass die Bakterien mit der Abnahme der Keimkraft der Samen in causalem Zusammenhange stehen. Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Zusammenfassender Bericht über die Aetiologie der Tuberculose.

Von

Prof. A. Weichselbaum

in

Wien.

(Fortsetzung.)

Klemperer[321]) empfahl die von Brieger angewendete Farblösung, welche aus wässeriger oder alkoholischer Fuchsinlösung und wässeriger Thymollösung (1 : 1000) zu gleichen Theilen besteht;

321) Deutsche med. Wochenschrift. 1885. No. 47.

letztere sei nämlich haltbarer als Anilinwasser. Die Entfärbung wird mit concentrirter Schwefelsäure vorgenommen.

Spina[322]) behauptete, dass er durch eine bestimmte Methode Fäulnissbakterien so umgestalten könne, dass sie sich dem Ehrlich'schen Färbungsverfahren gegenüber ebenso wie Tuberkelbacillen verhalten.

Obrzut[323]) unterzog diese Methode einer Nachprüfung, gelangte aber hierbei zu fast ganz entgegengesetzten Resultaten.

Von Fütterer[324]) wurde für Färbung von Schnitten folgendes Verfahren angegeben: Zuerst Färbung in Ehrlich'scher Lösung, dann Entfärbung in Alkohol, welchem in einem Uhrschälchen 3 Tropfen von Acidum nitricum dilutum zugesetzt wurden, hierauf Einlegen in eine frisch bereitete Palladiumchlorid-Lösung (1 : 500) durch eine Minute, schliesslich Auswaschen in Wasser und angesäuertem Alkohol.

F. Franke[325]) färbte Schnitte, auch von Präparaten, welche in Chromsäure oder Müller'scher Lösung gelegen waren, zuerst durch 1—2 Stunden in einer Hämatoxylin-Lösung, wusch sie eine halbe Stunde lang in Wasser, färbte hierauf in Fuchsin-Anilinwasser durch 12—24 Stunden und entfärbte schliesslich in salzsaurem Alkohol.

Biedert[326]) empfahl behufs Erleichterung der Untersuchung von Sputa, welche nur spärliche Bacillen enthalten, dieselben durch Kochen in dünner Natronlauge zu verflüssigen und dann in einem Spitzglase sedimentiren zu lassen.

Tolman[327]) rieth an, den Patienten direct in ein Fläschchen, welches bereits eine Farblösung (8 gr Anilinwasser, 2 gr Fuchsin und $^1/_2$ gr 10 % Karbolsäure) enthält, spucken zu lassen und das Sputum durch 1 Tag in dem Fläschchen zu belassen; hierdurch werde es vor Fäulniss geschützt und zugleich gefärbt. Dann wird es auf Deckgläschen getrocknet und in 5 % Salpetersäure entfärbt.

In einer grösseren Arbeit behandelt Ehrlich[328]) die Theorie der Tuberkelbacillenfärbung. Zunächst bestätigt er die schon von anderen Autoren gefundene Thatsache, dass man die Tuberkelbacillen auch in einfacher, wässeriger Fuchsinlösung färben könne, allein der Zusatz von Anilinwasser mache die Färbung stärker und resistenter gegen bleichende Mittel, z. B. gegen Natriumbisulfit. Das Anilinöl könne auch durch Phenol, Terpentin, Thymol und ähnliche Stoffe ersetzt werden; bei der Färbung werde nicht allein der Farbstoff, sondern mit letzterem auch das Anilin aufgenommen. An der Annahme einer für Säure undurchgängigen Hülle hält auch jetzt noch Ehr-

---

322) Časopis lekařu českych. 1885. Nr. 4.
323) Deutsche med. Wochenschrift. 1885. Nr. 12.
324) Virchow's Archiv. Band CI.
325) Deutsche med. Wochenschrift. 1886.
326) Berliner klin. Wochenschrift. 1886. No. 42 u. 43.
327) The medic. Record. 1886.
328) Charité-Annalen. 1886.

lich fest, nur glaubt er, dass die Undurchgängigkeit nicht bei allen Tuberkelbacillen gleich sei, indem die jungen Bacillen durch Säuren viel leichter entfärbt werden, als die älteren. Zur Entfärbung empfiehlt er eine mit 2 Theilen einer gesättigten Sulfanilinsäure versetzte Salpetersäure und zum Anfärben des Grundes, um nicht etwa auch die Tuberkelbacillen umzufärben, Bismarckbraun oder Methylenblau mit ganz kurzer Einwirkung und leichter Ansäuerung dieser Farbstoffe.

Gottstein[329]) glaubt, dass die Annahme einer Hülle zur Erklärung der Färbungseigenthümlichkeiten der Tuberkelbacillen nicht nothwendig sei, indem man sich auch vorstellen könne, dass die Tuberkelbacillen überhaupt Anilinfarbstoffe und sonstige Lösungen, wie Säuren, schwerer annehmen und erstere auch schwerer abgeben.

Bienstock[330]) stellte sogar die Ansicht auf, dass die Tuberkelbacillen ihr Färbungsverhalten einem Fettmantel verdanken, welche sie aus den Fetten des Caverneninhaltes, resp. aus den Fetten des Serums, auf welchem sie wachsen, erhalten. Gottstein[331]) und Grigorjew[332]) haben aber diese Ansicht widerlegt.

Günther[333]) empfahl für Conservirung von Tuberkelbacillenpräparaten die von Unna[334]) angegebene Trockenmethode; die Schnitte kommen hierbei nach der Entfärbung durch die Säure in Wasser, werden dann auf dem Objectträger mit Fliesspapier abgetrocknet und überdies noch über der Flamme bis zur vollständigen Trockenheit erhitzt und endlich in Canadabalsam eingeschlossen.

Schliesslich wäre noch zu erwähnen, dass die Tuberkelbacillen auch gefärbt werden können nach der Gram'schen[335]) Methode, wobei aber Schnitte 24 Stunden in der Ehrlich'schen Lösung liegen müssen (dann 2 Minuten in einer aus 1 Jod, 2 Jodkalium und 300 Wasser bestehenden Lösung und schliesslich in concentrirtem Alkohol bis zur Entfärbung), ebenso nach der Weigert-schen[336]) (Färbung in Gentianaviolett-Anilinwasser, Abspülen in Wasser, Trocknen des Schnittes auf dem Objectträger, Behandlung mit Jodjodkalium, neuerliches Trocknen, Betröpflung des Schnittes mit Anilinöl und Entfernung des letzteren durch Xylol) und Kühne'schen[337]) Modification der Gram'schen Methode (die entwässerten Schnitte durch eine Stunde in einer stark färbenden Mischung von concentrirter wässeriger Crystallviolettlösung und

---

329) Deutsche med. Wochenschrift. 1846.
330) Fortschritte der Medicin. 1886. No. 6.
331) Fortschritte d. Medicin. 1886. No. 8.
332) Russkaja Medizina. 1886. No. 42 u. 43.
333) Deutsche med. Wochenschrift. 1887. No. 22.
334) Monatshefte f. prakt. Dermatologie. 1885. Ergänzungsheft.
335) Fortschritte d. Med. 1884. No. 6.
336) Fortschritte d. Med. 1887. No. 8.
337) Monatshefte f. prakt. Dermatologie. 1887. Ergänzungsheft III.

1 % wässeriger Lösung von Ammonium carbonicum, Abspülen mit Wasser, 2—3 Minuten in der oben angegebenen Jodjodkaliumlösung, Abspülen mit Wasser und schliesslich in concentrirter alkoholischer Lösung von Fluorescin bis fast zur Entfärbung) und endlich nach der von Lustgarten[338]) für die Färbung der Syphilisbacillen empfohlenen Methode (die Schnitte werden in Gentianaviolett-Anilinwasser durch 12—24 Stunden bei Zimmertemperatur und 2 Stunden bei 40° C gefärbt, dann in Alkohol abgespült, worauf sie zur Entfärbung mehrmals auf einige Sekunden in eine 1 ½ % Lösung von übermangansaurem Kali und weiter auf einige Secunden in eine wässerige Lösung von schwefeliger Säure mit darauf folgender Spülung in Alkohol kommen).

IV. Desinfection der tuberculösen Producte; Immunität gegen Tuberculose; pathologische Anatomie und Histogenese der Tuberculose.

Was die Desinfection der tuberculösen Producte betrifft, so machte Vallin[339]) an eingetrocknetem Safte von experimentell erzeugten Tuberkeln Versuche, wobei sich schweflige Säure, Sublimat von 1 : 1000 und kochendes Wasser wirksam zeigten; die schweflige Säure hält er besonders für die Desinfection von Räumen, in welchen Tuberculöse sind, geeignet.

May[340]) fand, dass durch Kochen momentan das tuberculöse Virus zerstört werde.

Sehr ausgedehnte und exacte Desinfectionsversuche wurden von Schill und Fischer[341]) unternommen und zwar an tuberculösen Sputis. Zunächst stellten sie fest, dass eingetrocknetes, tuberculöses Sputum bis zu einer Maximaldauer von 186 Tagen seine Virulenz behält; selbst feuchtes, 6 Wochen lang faulendes Sputum war noch virulent. Getrocknetes, aber noch wirksames Sputum wurde durch einstündige Einwirkung trockener Hitze von 100° C oder halbstündige Einwirkung von strömenden Wasserdämpfen desinficirt; frisches Sputum konnte durch Kochen innerhalb weniger Minuten und durch strömenden Wasserdampf in einer Viertelstunde desinficirt werden. Von chemischen Agentien erwies sich Sublimat wegen Erzeugung von Gerinnungen an der Oberfläche weniger geeignet, während 5 % Carbolsäure dem Sputum in gleicher Menge zugesetzt nach 24 Stunden desinficirte; es ist daher trockene oder feuchte Hitze behufs Desinfection den Chemikalien vorzuziehen.

Sormani[342]) will gefunden haben, dass tuberculöse Sputa durch ein 3 Minuten dauerndes Aufkochen oder eine einstündige Erwärmung auf 60—65° C unwirksam werden; in sterilisirter

338) Wiener med. Jahrbücher. 1885.
339) Revue d'hygiène. 1883.
340) Archiv für Hygiene. 1883.
341) Mittheilungen aus dem k. Gesundheitsamte. Band II.
342) Annali univ. di med. et chir. 1883. August.

Milch oder Lösungen von kohlensaurem Natron verliert das tuberculöse Sputum schon bei Einwirkung einer Temperatur von 70° C durch 10 Minuten oder von 80—100° C durch einige Minuten seine Virulenz. Im eingetrockneten Sputum waren die Tuberkelbacillen nach 2—3 Monaten abgestorben. Sormani stellte auch künstliche Verdauungsversuche an, welche ergaben, dass bei 3stündiger Verdauung die im Sputum enthaltenen Tuberkelbacillen weder ihre Färbbarkeit noch Lebensfähigkeit einbüssen, dagegen nach ein- oder mehrtägiger Verdauung sich schlecht oder gar nicht mehr färben, und dass ein solches Sputum die Thiere durch Septikämie tödtet. Daraus seien auch die verschiedenen Resultate bei der Fütterung mit tuberculösen Substanzen zu erklären, indem bei unvollständiger Magenverdauung positive, bei länger dauernder Einwirkung negative Resultate sich ergeben. Später führten Sormani und Brugnatelli[343]) als Tuberkelbacillen tödtende Mittel (für Sputa) folgende an: Bromäthyl, Palladiumchlorür, Sublimat, Carbolsäure, Kreosot, Naphtol, gesättigte alkoholische Kampher- und Kamphersäurelösung, Milchsäure und Terpentin.

Cavagnis[344]) kam bei seinen Desinfectionsversuchen mit tuberculösem Sputum zu ähnlichen Resultaten wie Schill und Fischer, nur fand er Sublimat minder ungünstig.

Nach de Toma[345]) soll eingetrocknetes tuberculöses Sputum bei 25° C aufbewahrt, 9—10 Monate lang virulent bleiben, während es bei 30—35° C aufbewahrt schon nach 2 Monaten minder virulent und bei 50° C. aufbewahrt bereits nach 1 Monate ganz unwirksam ist; durch Erwärmen auf 80—100° C wird es in einer Stunde desinficirt. Feuchtes Sputum kann seine Virulenz bis zu einer Woche bewahren; je schneller Fäulniss sich einstellt, desto rascher erlischt die Virulenz.

Galtier[346]) will gefunden haben, dass das tuberculöse Virus auch bei längerem Verweilen in Wasser oder in faulenden Substanzen, ferner auf der Oberfläche der verschiedensten Objecte, mögen diese der Austrocknung, verschiedenen Temperaturschwankungen oder dem Gefrieren ausgesetzt werden, seine Wirksamkeit bewahre. Daraus ergebe sich die Nothwendigkeit, alle durch tuberculöse Excrete besudelten Gegenstände sorgfältig zu desinficiren.

Völsch[347]) beobachtete dagegen, dass schon eine mehrtägige Einwirkung des Fäulnissprocesses die Virulenz der Tuberkelbacillen herabzusetzen und schliesslich zu zerstören vermag und zwar schon zu einer Zeit, in welcher die Bacillen durch Färbung noch gut nachzuweisen sind. Er wies ferner nach, dass auch sporenfreie Tuberkelbacillen gegen Eintrocknung und Erhitzung einen gewissen Grad von Widerstandsfähigkeit besitzen, wie er sonst bei anderen

343) Annali univ. di med. et chir. Vol. XXVII.

344) Atti del. r. inst. venet. d. scienze 1885 u. 1886; Compt. rendus. T. CIII.

345) Annali univ. d. med. et chir. 1886.

346) Compt. rend. T. CV.

347) Beitrag zur Frage nach der Tenacität der Tuberkelbacillen. (Arbeiten a. d. path. Inst. zu Königsberg, herausgeg. v. Neumann u. Baumgarten. 1887.)

sporenfreien Bakterien nicht beobachtet wird. Anderseits erfahren sporenhaltige Tuberkelbacillen durch länger dauernde Eintrocknung eine allmähliche Abnahme der Virulenz, welche nach $^1/_2$ Jahre gewöhnlich schon ganz erloschen ist. Da ferner schon durch 20stündige Einwirkung von 3 % Karbolsäure oder absolutem Alkohol die sporenhaltigen Tuberkelbacillen abgetödtet werden, so lassen diese Erscheinungen fast daran zweifeln, ob die Tuberkelbacillen echte Sporen bilden.

Bezüglich der über die antituberculöse Wirkung des Jodoforms erschienenen Arbeiten kann auf die Zusammenstellung von v. Kahlden[348]) verwiesen werden.

(Schluss folgt.)

Langerhans, P., Ueber die Verbreitung der Tuberkelbacillen im Körper. (Virchow's Archiv. Bd. CXII. 1888. pag. 16.)

Der Verfasser führt zwei Fälle von Lungentuberculose bei Männern von 33 und 28 Jahren an, bei welchen sich im Sputum reichliche elastische Fasern und Tuberkelbacillen vorfanden und in denen plötzlich nach längerer Dauer der Krankheit eine allgemeine Miliartuberculose aufgetreten und der Exitus letalis unter den Symptomen einer acuten Meningitis erfolgt war. In beiden Fällen war die allgemeine Miliartuberculose 18—19 Tage nach einer unbedeutenden Haemoptoë eingetreten.

Dieses Zeitintervall zwischen der letzteren und dem Auftreten der ersten Anzeichen der Allgemeininfection entspricht vollkommen demjenigen, in welchem bei Versuchsthieren nach der Injection von tuberculösen Massen oder von Reinkulturen der Tuberkelbacillen und zwar direct in die Blutbahn oder in die vordere Augenkammer eine universelle Miliartuberculose auftritt, so dass die beiden Fälle von Langerhans den Charakter des reinen Experimentes an sich tragen. Gelegentlich der Haemoptoë sind eben bacillenführende Zerfallsproducte in die Blutbahn gelangt und haben wie bei den Thierversuchen den Ausbruch der allgemeinen Miliartuberculose veranlasst.

Vom Standpunkte des Praktikers verdienen solche Fälle besonders in prognostischer Beziehung deshalb Beachtung, weil sie zeigen, dass auch eine geringe Haemoptoë indirect die Ursache für eine Propagation des tuberculösen Processes im ganzen Körper, für die Entwickelung einer allgemeinen Miliartuberculose abgeben kann.

Obzwar in den beiden Fällen von L. die Einwanderung der Tuberkelbacillen in die Blutbahn nicht direct nachgewiesen werden konnte, so liegt eine solche Annahme mit Rücksicht auf die Untersuchungen der letzten Jahre, so insbesondere mit Rücksicht auf

---

348) Dieses Centralblatt. Band II. No. 6 u. 7.

diejenigen Weigert's hinsichtlich des Zustandekommens der acuten allgemeinen Miliartuberculose doch sehr nahe.

Bei einer 30jährigen Frau, welche Symptome einer beginnenden Lungenphthise darbot, liessen sich im Sputum zwar elastische Fasern, aber keine Tuberkelbacillen nachweisen, und selbst Impfversuche mit dem getrockneten Sputum ergaben ein negatives Resultat.

Schon durch Koch und Metschnikoff ist es bekannt geworden, dass auch Tuberkelbacillen von Leukocyten aufgenommen werden. Langerhans stellt mit diesen Vorgängen jene Befunde in Parallele, welche sich ihm bei Thieren durch das Einführen von Zinnoberkörnchen in den Kreislauf ergeben haben. Während aber die zinnoberführenden Leukocyten bald verschwanden, nahm man die Makrophagen, welche sowohl die Leukocyten, als auch die in ihnen enthaltenen Bacillen aufnehmen, auch noch nach mehreren Monaten wahr.

In den meisten Organen traten die Zinnoberkörnchen nach etwa 3 Wochen in den verschieden gestalteten fixen Bindegewebskörperchen auf. Wahrscheinlich gelangen die Tuberkelbacillen auf dieselbe Weise in die festen Bindegewebszellen der verschiedenen Organe wie die Zinnoberkörnchen. Die letzteren bleiben dort ruhig liegen und gelangen später langsam in die Lymphbahnen, während die Tuberkelbacillen Ausgangspunkte der tödtlichen Tuberkelentwicklung werden.

Bei einer geringen Zahl von Tuberkelbacillen werden sich diese zunächst in denjenigen Organen ansiedeln, in welche physiologisch am meisten Zinnober gelangt, nämlich in den Lungen, den Nieren, den serösen Hirnhäuten und im Hoden, wo sich auch bei einer Allgemeininfection die Tuberculose erfahrungsgemäss am frühesten localisirt. Für die Milz, die Leber und das Knochenmark sind die Lagerungsverhältnisse des Zinnobers noch nicht vollständig klargelegt.

Der Autor spricht in Uebereinstimmung mit Koch den farblosen Blutzellen eine wesentliche Rolle hinsichtlich der Weiterverbreitung der Tuberkelbacillen zu. Dittrich (Prag).

Vinay, Recherches sur l'étiologie de l'endocardite infectieuse. (Lyon médical. 1888. No. 13.)

Der Verf., welcher mit der einschlägigen deutschen Litteratur völlig vertraut ist, veröffentlicht einen Fall von infectiöser Endocarditis, bei dem es ihm gelang, aus den sehr reichlichen nicht exulcerirten Wucherungen des Endocards bei Beachtung aller Cautelen Reinkulturen von Staphylococcus pyogenes aureus und nur von diesem zu erhalten, welche an Thieren sehr schnelle und intensive Eiterung erzeugten. Es handelte sich um einen 74jährigen, sonst (mit Ausnahme eines 50 Jahre zurückliegenden Intermittens) immer gesund gewesenen Patienten, welcher an hochgradigem Atherom litt und im Mai mit typisch auftretendem, stark intermittirendem Fieber erkrankte, zu dem sich die physikalischen Symptome der Mitralinsufficienz und ein eigenthümliches, aus

Petechien und erythematösen Knötchen und Knoten bestehendes Exanthem gesellte. Bei der Section fand sich ausser dem Atherom nur eine sehr ausgebildete Endocarditis verrucosa valvulae mitralis, keine embolischen Processe in anderen Organen. Bei der epikritischen Besprechung, die sich wesentlich an die bekannten deutschen Arbeiten anlehnt, hebt der Verfasser hervor, dass in diesem Falle das Atherom — wie in anderen eine alte Endocarditis von einem Gelenkrheumatismus aus etc. die Disposition zu der Erkrankung abgab, als deren Ursache er den durch die Kultur gefundenen Staphylococcus ansieht. Auch er ist der Ueberzeugung, dass die infectiöse Endocarditis durch die verschiedenen eitererregenden Mikroorganismen bedingt werden könne, dass zu ihrem Zustandekommen meist eine Disposition supponirt werden müsse — sonst müsste sie bei der Ubiquität der pyogenen Bakterien häufiger sein —, dass im vorliegenden Falle der Mangel embolischer Processe durch das Fehlen von Ulcerationen am Endocard zu erklären sei. Jadassohn (Breslau).

Jaccond, De l'atténuation de l'erysipèle de la face. (L'Abeille Médic. 1888. No. 14.)

An der Hand mehrerer Fälle, die detaillirt beschrieben werden, bespricht der Verf. die mannigfach gemachte Erfahrung, dass Erysipele — bes. des Gesichts — welche dasselbe Individuum mehrmals befallen, häufig abnorm milde verlaufen, und er versucht diese — im Ganzen doch sehr wechselnde — Erscheinung gesetzmässig zu begründen. Der eine Patient bekam im Verlauf von 4 Monaten 3 Gesichtserysipele, von denen das letzte vom Verf. beobachtete ohne Fieber und sonstige Allgemeinsymptome verlief, während die ersten sehr schwer gewesen waren; eine Patientin hatte bereits vor 5 Jahren ein sehr intensives Erysipel durchgemacht — das jetzige war ebenfalls ganz aussergewöhnlich leicht; bei einer 3. Kranken endlich wurde eine schwere Form beobachtet, trotzdem sie erst vor 3 Monaten an der gleichen Krankheit gelitten hatte; — dieser erste Anfall war aber sehr leicht gewesen. Aus diesen klinischen Thatsachen schliesst der Verf., dass der Erysipelcoccus zwar keine eigentliche Immunität erzeugt, aber dass die Recidive modificirt werden durch die Schwere der vorangehen-Erkrankung; nicht das Virus wird abgeschwächt, sondern das „organische Terrain" in einer Weise umgestimmt, dass eine spätere Infection in diesem Gewebe nur leicht verlaufen kann; zu dieser Umstimmung ist freilich eine schwere Erkrankung nothwendig.

Diese theoretisch gewiss berechtigten und in ansprechender Weise vorgetragenen Erwägungen werden vom Verf. mit den Fehleisen'schen Experimenten in Zusammenhang gebracht, in welch letzteren allerdings eine Immunität (im eigentlichen Sinne) für eine bestimmte Zeit nachgewiesen wurde. Dass das beigebrachte klinische Material zur Sicherstellung dieser Anschauung genügt, kann freilich nicht behauptet werden.

Jadassohn (Breslau).

Schuberg, August, Die Protozoen des Wiederkäuermagens. I. Buetschlia, Isotricha, Dasytricha und Entodinium. (Zoolog. Jahrbücher. Abtheil. für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere. Hrsg. von J. W. Spengel. Bd. III. Heft 3. 1888. pg. 365—418. Mit 2 lith. Tafeln.)

Eine sehr interessante und noch so wenig bekannte Gruppe von Parasiten soll in mehreren Abhandlungen dargestellt werden. Erst seit 1843 kennt man durch eine Mittheilung von Gruby und Delafond [1]) die Thatsache, dass verschiedene, zum Theil grosse Infusorien im Wiederkäuermagen leben. Nähere Beschreibungen erhielten wir, abgesehen von einer Arbeit von Colin (Paris 1854), erst durch den bekannten Infusorienforscher von Stein [2]) in Prag, der in mehreren Mittheilungen folgende Gattungen und Arten beschrieb: Ophryoscolex Purkynjei und inermis, Entodinium bursa, dentatum, caudatum, Isotricha intestinalis und prostoma.

Schuberg verschaffte sich das Material dadurch, dass er dem Rumen eines frisch geschlachteten Rindes oder Schafes einige Reagenzgläschen von Flüssigkeit entnahm und dieselben ohne weitere Schutzmaassregeln, als die Benutzung der Wärme der Rocktaschen ins Institut brachte. Hier wurden sie im Wärmkasten resp. Brütofen einer Temperatur von 35—36° C ausgesetzt und hielten sich einen Tag lebend; nach dieser Zeit starben sie ab, was zweifellos durch die Zersetzung des Magensaftes bedingt wird. Noch einfacher kann man sich die lebenden Thiere verschaffen, wenn man dem Maule der wiederkäuenden Rinder etc. Futterpartikel entnimmt.

Die Beobachtung lebender Parasiten muss natürlich auf einem heizbaren Objecttisch geschehen, doch empfiehlt es sich, um die Bewegungen zu verlangsamen, eine Temperatur von etwa 30—35° zu wählen. Als Zusatzflüssigkeit dient filtrirter Magensaft. Dass neben solchen Untersuchungen auch solche unter Anwendung von Reagentien (1°/₀ Osmiumsäure) und Farbstoffen (Alauncarmin) angestellt werden müssen, liegt auf der Hand.

In dem ersten vorliegenden Artikel werden nun folgende Arten näher geschildert:

I. Buetschlia nov. gen. mit zwei neuen Arten: parva und neglecta, die selten im Magen der Rinder vorkommen.

Buetschlia parva ist 0,03—0,053 mm lang, 0,026—0,038 mm breit, oval, mitunter kuglig und am Vorderende fast gerade abgestutzt. In der Mitte dieses Endes liegt die in einen engen und kurzen, konischen Schlund führende Mundöffnung. Die Wimperung beschränkt sich auf das Vorderende, wo jedoch eine besondere Anordnung der Wimpern nicht vorhanden ist. Bemerkenswerth

---

1) Rech. sur des animalcules se développant en grand nombre dans l'estomac et dans les intestins, pendant la digestion des animaux herbivores et carnivores. (Compt. rend. etc. Paris XVII. pg. 1304—1308.)

2) Abh. d. K. böhm. Ges. d. Wiss. X. 1857/59. pg. 69—70; Lotos 1859. pg. 57; Sitzgsber. der K. böhm. Ges. d. Wiss. 1861. pg. 88; Organ. d. Infusionsth. Bd. I. Lpzg. 1859. pg. 73 und Bd. II. 1867. pg. 168—169.

ist das Auftreten stark lichtbrechender Concretionen, die immer an derselben Stelle in der Nähe des Vorderendes in einer Vakuole liegen; ein Ausstossen der Körnchen wurde nicht beobachtet. Eine besondere contractile Vakuole scheint zu fehlen. Der Nucleus ist kuglig, in der Mitte oder auch excentrisch gelegen; Nucleolus? Vermehrung durch Theilung beobachtet.

Buetschlia neglecta, 0,057 mm lang und 0,042 mm breit, gleicht in der Gestalt im Allgemeinen der anderen Art, aber auf der hinteren Hälfte finden sich vier tiefe Einbuchtungen derart, dass ein Querschnitt in dieser Gegend die Gestalt eines Kreuzes haben würde, dessen centrale vier Ecken durch Kreisbögen ersetzt sind.

Mund und Schlund wie bei B. parva; neben der dichten Wimperzone am Vorderende findet sich ein Wimperbüschel am hinteren Ende, eine kurze Wimperreihe vorn vor dem Haufen von Concretionen und endlich Wimperepauletten an der tiefsten Stelle der vier Einbuchtungen. Eine Vakuole stets vorhanden; Nucleus gross, blass und kuglig; Nucleolus?

Isotricha prostoma Stein, 0,08—0,16 mm lang, 0,053 bis 0,12 mm breit; sehr häufig; Körper nicht contractil, sehr biegsam und elastisch, lang cylindrisch, Vorder- und Hinterende zugespitzt, Dorsalseite etwas abgeflacht. Der ganze Körper ist mit dichtstehenden Wimpern besetzt, die in Längsreihen angeordnet sind; unter den Wimpern liegt eine dicke, lichtbrechende Membran, die sich bei Wasserzusatz leicht abhebt, nur am Vorder- und Hinterende selbst dann noch ihren Zusammenhang mit dem Körperplasma bewahrt. Ein am Hinterende verlaufender heller Streifen (Afterspalte bei v. Stein) dürfte nur eine Verdickung der Membran sein. Ventral von der vorderen Körperspitze liegt der Mund, an den sich ein ziemlich langer, konischer, etwas gekrümmter Schlund anschliesst. Das Protoplasma enthält zahlreiche contractile Vakuolen. Der Kern gleicht in seiner Form dem Körper des Thieres; an seiner Dorsalseite findet man den kleinen, hellen Nucleolus. Besonders merkwürdig ist, dass von der Körpermembran, die wahrscheinlich eine doppelte ist, und zwar von der inneren Membran Stränge (Kernstiele) zum Nucleus ziehen, um ihn membranartig zu umschliessen; die Bedeutung derselben ist ganz räthselhaft. Fortpflanzung durch Theilung beobachtet.

Isotricha intestinalis Stein, 0,097—0,131 mm lang, 0,068—0,087 mm breit; sehr nahe mit Is. prostoma verwandt; der wesentlichste Unterschied liegt in der fast der Körpermitte angehörigen Lage des Mundes und der etwas gedrungeneren Gestalt des Nucleolus.

Dasytricha ruminantium nov. gen. nov. spec., 0,05—0,1 mm lang, 0,025—0,066 mm breit, recht häufig und bisher wohl mit Isotricha verwechselt. Der Körper erscheint, von der Bauch- oder Rückenseite gesehen, regelmässig oval, von den Seiten betrachtet erkennt man, dass er etwas comprimirt und ventralwärts gekrümmt ist. Mund und Schlund liegen ganz vorn wie bei Isotricha prostoma; der ganze Körper ist gleichmässig bewimpert und

ebenfalls von einer doppelten Membran umgeben. Nur eine contractile Vakuole. Nucleus ist feinkörnig, oval und trägt immer aussen an sich den Nucleolus; Kernstiele fehlen. Vom Hinterende strahlt ein Büschel Fäden in das Endoplasma bis etwa in die Körpermitte aus. Die Fortpflanzung scheint durch Knospung zu geschehen.

Entodinium bursa Stein, 0,055—0,114 mm lang, 0,037 bis 0,078 mm breit, nicht sehr häufig; Körper dorsoventral abgeplattet, etwas oval, vorn in schiefer Richtung gerade abgestutzt. Das Hinterende besitzt eine nahezu mediane und etwas gedrehte Einbuchtung, die sich eine Strecke weit nach innen fortsetzt, um die Afterspalte aufzunehmen. Die Wimperung beschränkt sich auf das Vorderende, wo ein complicirter, ohne Beigabe von Abbildungen kaum zu beschreibender, einziehbarer Wimperapparat vorhanden ist. Das Vorderende bildet nämlich eine grosse und weite Mündung, die in den tiefen, konischen und gegen die linke Seite gedrehten Schlund führt. Die Ränder der Mündung bilden eine Spirale, welche an der Ventralseite beginnt und dann im Bogen herum in die Tiefe zieht; durch besondere Faltenbildungen wird dieser Verlauf complicirter. Eine contractile Vakuole vorhanden. Nucleus langgestreckt, wurstförmig mit glänzendem Nucleolus. Fortpflanzung durch Theilung.

Entodinium caudatum Stein, 0,053 mm lang, 0,026 mm breit; besonders durch die Körpergestalt von E. bursa unterschieden, indem nur die Rückenhälfte die leicht gekrümmte Oberfläche behält, während die Bauchhälfte auf der linken Seite muschelförmig ausgehöhlt, gleichzeitig aber in einen schwanzartigen, abgeplatteten Anhang ausgezogen ist. Auf der rechten Seite steht dorsal und ventral ein zugespitzter Lappen über die Hinterkante hinaus.

Entodinium minimum nov. sp., 0,038 mm lang, 0,023 mm breit, ähnelt in der Gestalt der ersten Art, ist jedoch schmäler; After ein Spalt.

Weitere Mittheilungen sollen folgen. M. Braun (Rostock).

Parona, Ernesto, Ancora sulla questione del Bothriocephalus latus (Bremser) e sulla priorità nello studio delle sue larve in Italia. (Estratto dalla Gazzetta medica italiana-lombardia. 1888. 8°. 7 pg.)

In dieser Streitschrift sucht sich Parona besonders gegen zwei Sätze seines Gegners Grassi zu vertheidigen: erstens gegen den Vorwurf, dass P. die Verdienste des Referenten in Bezug auf Bothriocephalus sich angeeignet[1]) habe, und zweitens dagegen, dass P. nicht bewiesen habe, dass auch die in Perca vorkommende Bothriocephalenfinne sich im Menschen (Ref.) zu B. latus Brems. entwickle. Ersteren Punkt anlangend, hätten wir zu sagen, dass

1) Grassi hat 2 Schriften gegen Parona publicirt; nur eine ist uns zugängig und in dieser können wir nicht finden, dass Grassi von „Aneignen" spricht; es wird also in der zweiten stehen.

P. von der irrthümlichen Ansicht ausgeht, unsere Versuche seien nicht sicher genug; zur Stütze dieser Ansicht wird Küchenmeister angeführt, der aber, wie wir nachgewiesen haben, sich ebenfalls gründlich versehen hat! Wie schon an anderer Stelle — uns zum Ueberdruss — hervorgehoben wurde, sind bei unseren Versuchen alle nur möglichen Vorsichtsmaassregeln angewendet worden und deshalb unsere Ergebnisse ganz ebenso beweiskräftig wie diejenigen des Autors. Nur Eins konnten wir nicht ändern, nämlich in einer Gegend experimentirt zu haben, in welcher B. latus beim Menschen endemisch ist, selten bei Hunden und gar nicht bei Katzen vorkommt — doch glauben wir auch heute noch nicht, hierdurch in irgend welche Irrthümer gefallen zu sein, oder die Ergebnisse unsicher gemacht zu haben. Parona's Experimente haben also die unsrigen bestätigt; sie waren allen Solchen gegenüber sehr vollkommen, welche aus irgend einem, wenn auch nicht stichhaltigem Grunde den unsrigen nicht recht trauen wollten.

Den zweiten Punkt anlangend, so betont P., dass er stets von Bothriocephalus latus gesprochen habe, und auch bei einem Experiment, wo ein Mensch Finnen aus Perca genossen habe, 24 Tage nachher die charakteristischen Eier von B. latus in den Faeces gefunden worden seien, abgesehen von den entsprechenden Versuchen an drei Hunden.

Zum Schluss werden folgende Punkte hervorgehoben:

1) Ende September 1885 fand Parona als der Erste in Italien in Hechten einiger italienischen Seen und später auch aus dem Genfer See die Larven von B. latus.

2) Niemand vor P. hatte constatirt, dass diese Larven auch in Perca fluviatilis leben.

3) Es wurde demonstrirt und am 1. Juli 1886 publicirt, dass die Larven der beiden genannten Fischarten sowohl unter einander als mit den Larven aus Dorpater Hechten identisch sind.

4) Es wurde bewiesen, dass die Bothriocephalenlarven der Hechte aus italienischen Seen und dem Genfer See im Menschen und in Hunden zu Bothriocephalus latus Brems. auswachsen.

5) Das Gleiche wurde von den Larven der Perca erwiesen.

6) Endlich wurde constatirt, dass in der Gegend des Vareser Sees ein Infectionsherd von B. latus existirt.

M. Braun (Rostock).

Grassi, B. e Rovelli, G., Contribuzione allo studio dello sviluppo del Botriocefalo lato. (Estratto dal Giornale della R. Accademia di Medicina 1887. Num. 11—12.) 8°. 10 pg. Mit 3 Holzschn.

Diese Note bespricht zuerst die bekannten Untersuchungen Zschokke's, Ijima's, Parona's[1]) und des Referenten über

1) Durch unser Referat über Parona's letzte Schrift (cf. d. Ctlbl. Bd. III. 1888. pg. 344) sind Missverständnisse entstanden, die wir bei dieser Gelegenheit beseitigen möchten; wir haben absichtlich das Referat über diese zum grossen Theil polemische Schrift kurz gehalten, weil uns eine einfache Anzeige genügend erschien; daher unterliessen wir es auch, unsere Ansicht über Parona's Kritik

Bothriocephalus latus, wendet sich dann zu der von Küchenmeister auf's Tapet gebrachten Artfrage, deren Entscheidung Grassi, der Parona in dem offenen Briefe an K. citirt, veranlasst hat (cf. d. Centralbl. 1887. I. pg. 40), und behandelt hierauf die Charaktere von Bothriocephalus cordatus Leuck., cristatus Dav. und latus, var. tenellus Grassi. Die erstere Form muss als distincte Art beibehalten werden, dagegen erklären die Autoren den B. cristatus Dav. als Varietät von B. latus und die var. tenellus des breiten Bandwurmes als ein junges Exemplar.

Im dritten Abschnitt wird das bisherige Vorkommen des B. latus in Norditalien angeführt, darunter auch 5 von Grassi in Mailand während etwa 5 Monaten beobachtete Fälle; nur von einem derselben konnte constatirt werden, dass der betreffende Patient niemals Fische gegessen habe, ausgenommen sehr selten junge, in Oel gebratene Fische, die meist zu den Cyprinoiden, einige auch zu Perca gehören. Auch Parona hat 44 Fälle von Bothrioceph. zusammengestellt und constatirt, dass von diesen 44 Menschen 22 nur selten und ausnahmsweise Fische gegessen haben, 6 sehr selten, ein vierjähriges Mädchen etwa 3mal in Oel gekochte Fischchen, andere Individuen ebenfalls im Ganzen selten; 9 bedienten sich gemischter Nahrung und nur 2 von den 44 gaben den häufigen Genuss von Fischen zu. Aus diesen Angaben hatte nun Parona (l. ref.) den Schluss gezogen, dass nicht der Genuss des mit Bothriocephalusfinnen besetzten Fischfleisches die Infection abgebe, sondern letztere dadurch geschehe, dass die Finnen activ aus den Fischen heraus in's Wasser wanderten und mit diesem getrunken würden! Obgleich dieser Weg, wie von vornherein bemerkt werden mag, nicht ohne alle Analogie (Ligula, Schistocephalus) dastünde, kann er doch unserer Ansicht nach für Bothriocephalus gar nicht in Betracht kommen; es schien uns so viel dagegen zu sprechen, dass wir auch diese Meinung Parona's übergingen, damit allerdings, wie man uns schreibt, in Verdacht gekommen sind, sie zu billigen. Auch Grassi kann sie nicht annehmen; ganz abgesehen davon, dass das Wasser einzelner in Frage kommender Seen Norditaliens gar nicht getrunken wird, dass, wie Grassi mit Recht bemerkt, befreite Plerocercoiden (Bothriocephalusfinnen) im Wasser zu Boden sinken und nicht schwimmen, ist nicht anzunehmen, dass diese durch ihre weisse Farbe und Länge im Wasser auffallenden Finnen regelmässig mitgetrunken werden; ausnahmsweise kann dies wohl

unserer oft genug angefochtenen, aber doch immer wieder bestätigten Experimente zu erläutern und Stellung zu nehmen zu einer weiter unten zu besprechenden Meinung desselben Autors, die ebenfalls mit der unsrigen über die Bezugsquelle von Bothriocephalus latus nicht übereinstimmt — im Glauben, dass unsere Publicationen für sich selbst sprechen. Leider wurden wir nach dem bekannten Satze: „qui tacet, consentire videtur“ beurtheilt und so müssen wir denn erklären, dass bei unseren Experimenten alle diejenigen Cautelen benützt wurden, deren Parona sich mit Recht rühmt; sowohl die mikroskopische Untersuchung der Faeces als die Anwendung von Anthelminthicis und die Ueberwachung der inficirten Thiere sowie deren Ernährung geben wir in unserer Schrift (Würzburg 1883 und an and. Ort.) als geschehen an und können deshalb weder Parona noch irgend Jemandem Zweifel an der Beweiskräftigkeit unserer Versuche gestatten.

geschehen, wenn überhaupt, was wir stark bezweifeln, die fraglichen Finnen frei werden und frei vorkommen.

Jedenfalls kann man Parona's Annahme nach Grassi nicht als allgemeine Regel ansehen; die einfachste Hypothese wäre die, dass, wie es Grassi für gewisse Taenien constatirt zu haben glaubt, auch dem Bothriocephalus sowohl directe als indirecte Entwicklung zukäme, d. h. also, dass im ersteren Falle die Infection des Menschen durch Verschlucken der bewimperten, eine Zeit im Wasser lebenden Oncosphaeren geschähe; im zweiten durch Genuss finnigen Fischfleisches. Die Verhältnisse in Sicilien, speciell der Provinz Catania, wo sowohl B. latus als auch die bekannten Zwischenwirthe (Esox lucius, Perca fluviatilis, Lota vulgaris und Salmo umbla) fehlen, sprechen nach Grassi entschieden zu Gunsten der indirecten Entwicklung d. h. mit Zwischenwirth. Andere Zwischenwirthe, als die genannten Fische, kämen nicht in Frage, denn Rana esculenta aus der Umgebung des Vareser Sees ist frei von Finnen, wird auch nur sehr selten genossen, und Krebse sind so selten, dass es überflüssig wäre, in ihnen die Infectionsquelle zu vermuthen; auch befolgt man dort nicht die Sitte (wie in den Ostseeprovinzen), aus den Eiern der in Frage kommenden Fische eine Art Caviar zu bereiten. Es bleiben also schliesslich als Infectionsquelle die genannten Fische, in denen die Finnen gefunden sind, übrig — immerhin ist es auffallend, dass so viele von den darauf examinirten Bothriocephalusträgern angeben, sehr selten und ausnahmsweise Fische genossen zu haben. Zur Erklärung dieses Factums müsse man berücksichtigen, 1) dass Bothriocephalus auch da, wo ihn Parona gesucht hat, relativ selten ist, da die 44 Fälle auf 5 Jahre sich vertheilen, während Andere am selben Orte über $1^1/_2$ Jahre vergeblich suchten; 2) wie Bothriocephalus selten ist, so sind auch die Menschen, welche Fische häufig essen, selten; wenn Tausende nur ausnahmsweise Fische essen, so ist es kein Wunder, dass ab und zu einmal ein Plerocercus, lebend acquirirt, in den Bandwurm auswächst. Es bleibt Factum, dass in vielen Fällen der ätiologische Zusammenhang nicht evident ist, besonders wenn man bedenkt, dass Viele von denen, welche Bothriocephalus beherbergten, in Oel wohl gebackene Fische und besonders gern kleine, also leicht gar werdende, genossen haben.

Es sei daher wünschenswerth, dass die Aerzte in der Lombardei genau die Anamnese ihrer Bothriocephaluspatienten feststellen, um zu constatiren, ob dieser Bandwurm bei Individuen und in Familien vorkommt, welche nie Fische genossen haben.

Nach diesem scheint es also, dass Grassi die Möglichkeit der directen Entwicklung resp. der Infection durch freigewordene Finnen doch nicht ganz aufgiebt. Uns scheint bis jetzt auch für ersteres Nichts zu sprechen, am allerwenigsten aber die Angaben der Patienten selbst über die Häufigkeit des Fischgenusses von ihrer Seite — man mache doch einmal den Versuch, die Träger von Taenia solium auf den Genuss von rohem Schweinefleisch hin zu examiniren! Wie wenige werden ihn zugestehen?

M. Braun (Rostock).

Lutz, A., Vorschläge und Betrachtungen zur Frage der Trichinosistherapie und ihrer experimentellen Begründung. (Deutsche Medicinal-Zeitung. 1888. No. 13—15.)

Verf. will drei Stadien der Trichinose unterschieden wissen; das erste Stadium: von der Einführung der eingekapselten Trichinen bis zum Freiwerden derselben im Darmkanal des Wirthes, das zweite Stadium: von Beginn der Entwickelung der Darmtrichinen bis zur Geburt der Embryonen, das dritte: von Beginn der Auswanderung der jungen Brut bis zum Verschwinden der Symptome. Für die Behandlung des ersten Stadiums kommen neben der in Ausnahmefällen noch anwendbaren Magenpumpe möglichst rasch wirkende Abführmittel in Betracht, für das zweite Stadium passen Mittel, welche die Trichinen im Darm tödten; am schwierigsten ist die Behandlung des dritten Stadiums, da wir ohne Gefährdung des Organismus nicht auf die in der Wanderung begriffene Brut medicamentös einzuwirken im Stande sind.

Da nun die Proliferation und Wanderung der Trichinen keine einzeitige ist, sondern successive erfolgt, so kann man auch nach Eintritt der charakteristischen Symptome noch durch Einwirkung auf die im Darm befindlichen Thiere die Krankheit günstig beeinflussen.

Von Abführmitteln allein ist hierbei nicht viel zu erwarten, da die Würmer nach Erlangung der Geschlechtsreife, die nach Leuckart bereits 24 Stunden nach der Befreiung aus den Kapseln eintritt, wohl nur ausnahmsweise mit den Faeces abgehen. Wahrscheinlich halten sie sich, wie Verf. das bei Kaninchen und Mäuseversuchen fand, im zähen, der Darmoberfläche anhaftenden Schleim auf und werden so von dem im Darmtractus herrschenden Strom nicht ergriffen. Dagegen wirken die Abführmittel insofern ausserordentlich günstig, dass sie nach Entleerung des Darminhalts, den die Trichinen enthaltenden Schleim ohne Beimengung freilegen, ein Umstand, der auch bei experimentellen Arbeiten zum Nachweis der Thiere im Darm benutzt wird. Therapeutisch empfiehlt Verf. am meisten Kalomel und Podophyllin pur oder mit Zusätzen. Von Anthelminticis kommen dann in Betracht ausser dem durch Wasserentziehung wirkenden Glycerin, von welchem nicht viel zu erwarten ist, die narkotischen Mittel — Chloroform, Aether, Schwefelkohlenstoff — und die eigentlichen Parasiticida, speciell die Vermifuga. In erster Linie wären Versuche mit Thymol und mit Extractum Filicis aether. zu machen, weniger dürfte man von Benzin, Terpentinöl, Santonin, Salol erwarten.

Simmonds (Hamburg).

Cavara, F., Intorno al disseccamento dei grappoli della vite. (Istituto botanica della R. Università di Pavia; Laboratorio crittogamico italiano. gr. 8°. 33 S. Mit 3 Taf. Milano 1888.)

Nach einer detaillirten historischen Einleitung kommt Verf. auf die Gegenwart der Peronospora viticola d. By. in den Weinbeeren zunächst zu sprechen. Seine Ansicht diesbezüglich lautet,

auf Grund eigener Untersuchungen, dahin, dass der Pilz sowohl durch die Fruchtstiele, als auch unmittelbar von der Oberfläche aus in das Innere der Früchte zu gelangen vermöge.

Weiter wird die eigenthümliche, neuerdings wieder öfters beobachtete Erschlaffungskrankheit der Trauben (White Rot) besprochen. Die Ursache derselben wird dem Coniothyrium Diplodiella (Speg.) Sacc., welches näher beschrieben wird, zugeschrieben. Von diesem Pilze ist jedoch nur die Pyknidenform bekannt; desgleichen ist der biologische Cyklus für Phoma baccae Catt., Ph. Briosi Bacc., Greeneria fuliginea Scr. und Vial. noch nicht erforscht. Doch dürfte aus den einzelnen Beschreibungen für jede dieser Pilzformen, mit Rücksicht auch auf facultative Verästelung der Conidienträger und auf die variable Färbung der Sporen hin, hervorgehen, dass möglicherweise und sehr wahrscheinlich die genannten nur Formen einer und derselben Pilzart seien. Letztere, vorläufig Coniothyrium Diplodiella genannt, wäre sowohl parasitischer als saprophytischer Natur; zu ihrer Entwicklung erfordere sie aber starke Feuchtigkeit.

Im Anhange sind noch einige neue, oder für Italien neue, Rebenpilze beschrieben und auf den beigegebenen Tafeln trefflich illustrirt. Nämlich: Physalospora baccae, n. sp. aus Stradella; Phoma lenticularis, n. sp. aus Stradella und Codevilla; Macrophoma reniformis Vial. und Rav., aus den genannten Orten und aus Casteggio; M. flaccida, Stradella und Voghera; Glaeosporium Physalosporae n. sp. Stradella; Pestalozzia viticola n. sp. und Napicladium pusillum n. sp., ebenfalls aus Stradella; Alternaria vitis n. sp., Mazzara, Godiaseo, Voghera, Stradella; Briosia ampelophaga n. sp. aus Stradella; Tubercularia acinorum n. sp., Stradella und Voghera.

Solla (Vallombrosa).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ueber die Kultur anaërober Mikroorganismen.

Von

Dr. Carl Fränkel,

Assistenten am hygienischen Institute

zu

Berlin.

Mit 1 Abbildung.

Es muss zweifellos immer noch als eine der schwierigsten Aufgaben der bakteriologischen Methodik bezeichnet werden, streng anaërobe Mikroorganismen, welche nur bei völliger Abwesenheit von Sauerstoff zu gedeihen vermögen, auf unseren künstlichen Nährmitteln zur ausgiebigen Entwickelung zu bringen. Schon die grosse Anzahl der verschiedenen, für diesen Zweck beschriebenen und

empfohlenen Verfahren deutet darauf hin, dass eine in jeder Hinsicht befriedigende Lösung der Frage noch nicht gelungen ist und die bisherigen Methoden eine weitere Vervollkommnung zu wünschen übrig lassen.

Freilich mag gleich hier bemerkt werden, dass man wohl von vorneherein auf die Hoffnung wird verzichten müssen, jemals in den Besitz eines ähnlich bequemen und einfachen Verfahrens auch für anaërobe Bakterien zu kommen, wie uns dies für die gewöhnlichen aëroben Mikroorganismen zu Gebote steht. Die Entfernung und Ausschaltung des über unsere ganze Umgebung hin so gleichmässig verbreiteten Sauerstoffs der Luft wird niemals ohne etwas schwierigere, vor allen Dingen auch zeitraubendere Maassnahmen zu bewerkstelligen und keine Methode in dieser Hinsicht Unmögliches zu leisten im Stande sein.

Dabei soll jedoch nicht geleugnet werden, dass die grosse Mehrzahl der zur Zeit in Gebrauch befindlichen und empfohlenen Verfahren für die Kultur anaërober Bakterien sich in der That schon ihrer Schwerfälligkeit wegen für eine häufigere Verwendung möglichst wenig eignet. Methoden, welche umständliche Vorbereitungen erfordern, die Benutzung besonderer und dazu meist ziemlich complicirter, unhandlicher Apparate und Gefässe voraussetzen und schliesslich bei der späteren Verwerthung, der näheren Untersuchung der Kultur noch eine neue Reihe von Schwierigkeiten bieten, können von Hause aus keinen Anspruch auf weitere Verbreitung erheben.

Dies gilt namentlich von denjenigen Methoden, welche die Züchtung der Anaëroben auf festen Nährböden bezwecken; in Flüssigkeiten gelingt dieselbe sehr viel leichter und einfacher, aber es bedarf wohl keiner besonderen Ausführungen, um zu beweisen, dass erst und nur durch die Kultur auf festen Substraten unsere Kenntniss und unser Wissen von den Eigenthümlichkeiten der anaëroben Bakterien in befriedigendem Maasse vervollkommnet werden können.

Von einer guten und brauchbaren Methode zur Kultivirung von Anaëroben ist zu verlangen, dass dieselbe für feste Nährböden in Anwendung kommen kann, dass sie ferner ohne umfangreiche Vorbereitungen, namentlich auch ohne complicirtere Apparate auszuführen sei, dass sie die mikroskopische Untersuchung und weitere Verarbeitung der Kultur nach jeder Richtung gestatte und dass sie ihren eigentlichen Zweck insofern zu erfüllen vermöge, als sie die vollständige Beseitigung des Sauerstoffs ohne Schwierigkeiten zulasse.

Dieses Letztere, die Entfernung des Sauerstoffs, hat man auf recht verschiedenen Wegen zu erreichen gesucht. Man hat beispielsweise die auf eine gewöhnliche Glasplatte ausgegossene Gelatineschicht durch Bedecken mit einem keimfreien, dünnen Blättchen aus Glimmer, welches sich der Oberfläche der noch nicht völlig erstarrten Gelatine innig anschmiegt, gegen den Zutritt der Luft schützen wollen. Aber schon Liborius[1]) hat den

---

1) Liborius, P., Beiträge zur Kenntniss des Sauerstoffbedürfnisses der Bakterien. (Zeitschr. f. Hyg. I. 1.)

Nachweis geführt, dass der beabsichtigte Zweck auf diese Weise doch nur in sehr unvollkommenem Maasse erfüllt wird.

Erheblich Besseres leistet die zuerst von Hesse [1]) angegebene, dann von Liborius [2]) weiter ausgebildete Methode der „Kultur in hohen Schichten fester Nährböden". Hierbei wird das in Höhe von etwa 15—20 cm im Reagensglas befindliche Nährsubstrat, die Gelatine oder das Agar-Agar, zunächst durch gründliches Auskochen von Luft und Sauerstoff möglichst befreit, dann wieder — das Agar auf 40 °, die Gelatine auf 25 ° — abgekühlt und nun der Impfstoff mit Hilfe einer starken Platinschlinge gleichmässig und sorgfältig in der Flüssigkeit vertheilt. Lässt man die letztere — am besten in Eiswasser — dann schnell erstarren, so kann in dieser kurzen Zeit nicht allzuviel Luft von Neuem eintreten, und die tieferen Schichten des Nährbodens sind durch die höheren Lagen desselben gegen die Aussenluft und das nachträgliche Eindringen von Sauerstoff bis zu einem gewissen Maasse gesichert.

In der That kommen auch streng anaërobe Bakterien in der Tiefe solcher Kulturen zur Entwicklung. Sind die Keime gut vertheilt und auch die Verdünnungen des Impfstoffs in gehöriger Weise hergestellt worden, so dass die Zahl der entstehenden Kolonieen keine allzu grosse ist, so lässt die Ausbildung der letzteren in der Regel wenig zu wünschen übrig, und die Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Arten können auf das Deutlichste beobachtet werden.

Es hat diese Methode sogar vor allen anderen einen Vorzug, dessen Bedeutung besonders hoch veranschlagt werden muss. Da die grosse Mehrzahl der bekannten Bakterien zu den facultativ anaëroben, d. h. zu denjenigen Arten gehört, welche auch bei Abwesenheit von O zu gedeihen vermögen, so ist bei allen Züchtungsverfahren, bei welchen es sich um völlige Ausschliessung des Sauerstoffs aus dem Kulturgefäss handelt, eine Sonderung dieser facultativ anaëroben von den eigentlich, den obligat anaëroben, welche nur bei Abwesenheit von Sauerstoff zu gedeihen vermögen, nicht zu erreichen. In den Kulturen mit hohen Schichten fester Nährböden hingegen stehen die oberflächlichen Lagen unter dem Einfluss der Luft und des Sauerstoffs, und wir vermögen deshalb hier sogar ganz besonders genauen Aufschluss über das Sauerstoffbedürfniss der einzelnen, zur Entwicklung kommenden Bakterien in allen Abstufungen zu erhalten. Kolonieen, die sich nur in den oberen Schichten des Nährbodens finden, gehören streng aëroben, solche, welche gleichmässig vertheilt sind, facultativ aëroben bez. anaëroben, und diejenigen endlich, welche nur in der Tiefe vorkommen, den streng anaëroben Arten an. Es ist dies ein Unterscheidungsmerkmal, welches bei der Untersuchung von Aussaatmaterial, in welchem sich streng anaërobe und derartige facultativ anaërobe Keime nebeneinander vorfinden,

1) Hesse. Deutsche med. Wochenschrift. 1885. No. 14.

2) Liborius, P., Beiträge zur Kenntniss des Sauerstoffbedürfnisses der Bakterien. (Zeitschr. f. Hyg. I. 1.)

von ganz ausserordentlichem Werthe ist und die Arbeit sehr erheblich erleichtert.

Eine vollständige und namentlich auf die Dauer durchaus sichere Beseitigung des Sauerstoffs wird freilich bei dieser Methode auch durch das Auskochen der Nährböden nicht erreicht und ist hierin schon eine Schwäche des sonst so vortrefflichen und brauchbaren Verfahrens begründet. Ein entschiedener Fehler desselben aber besteht darin, dass einmal die Kolonieen der unmittelbaren mikroskopischen Beobachtung schwer oder gar nicht zugänglich sind und ferner, dass die Entnahme, das Abimpfen und die weitere Untersuchung der Kolonieen nur mit völliger Zerstörung der Kultur und unter besonderen Vorsichtsmaassregeln zu bewerkstelligen ist.

Am besten zertrümmert man das Reagensrohr auf steriler Unterlage und sucht nun mit keimfreien Instrumenten den Gelatine- oder Agarkuchen vom Glase loszulösen, um ihn in eine Doppelschale zu übertragen, wo er weiter zerschnitten und verarbeitet werden kann. Immerhin stösst die genauere mikroskopische Beobachtung auch jetzt noch auf nicht unerhebliche Schwierigkeiten, und namentlich ist die Gefahr einer Verunreinigung der Kultur bei allen diesen Maassnahmen und Handgriffen begreiflicher Weise eine naheliegende.

Nicht besser ist, besonders auch in dieser Hinsicht, ein anderes Verfahren, welches sich an das eben beschriebene anschliesst und hier nur ganz kurz erwähnt werden mag. Man bringt den Impfstoff in der gewöhnlichen Weise in flüssige — vorher ausgekochte — Nährgelatine, lässt diese dann nach der von Esmarch angegebenen Methode an den Wandungen des Reagensglases erstarren und giesst den leeren Innenraum des Röhrchens mit möglichst abgekühlter, etwa 26° warmer Gelatine völlig aus. Damit ist der Sauerstoff in der That abgeschlossen, und es kann zur Entwicklung der anaëroben Kolonieen über die ganze Kulturfläche hin, ausgenommen die alleroberflächlichsten Schichten derselben, kommen. Die entstehenden Kolonieen lassen die unmittelbare mikroskopische Betrachtung ohne weiteres zu, dagegen ist die Entnahme, das Abimpfen hier noch umständlicher und schwerfälliger als bei dem vorigen Verfahren. Zudem scheint es, als ob auch durch das Einfüllen der Gelatine die Luft doch nicht ganz vollständig aus dem Innern des Glases verdrängt wird und besonders streng anaërobe Bakterien schon durch diese Spuren zurückbleibenden Sauerstoffs sich in ihrer Entwicklung gehemmt fühlen.

Alle die übrigen, bisher nicht erwähnten Methoden suchen den Sauerstoff auf etwas eindringlichere, dafür aber auch umständlichere Weise zu beseitigen, indem sie nämlich entweder die Luft aus dem Nährboden bez. dem Culturgefäss überhaupt völlig entfernen und einen luftleeren Raum, ein Vacuum herstellen, oder indem sie die Luft durch eine andere Gasart „indifferenter" Natur verdrängen und so eine sauerstofflose Atmosphäre schaffen.

Von den ersteren sei hier namentlich das von Gruber angegebene und in Nr. 12 des I. Bandes des Centralbl. S. 307 ff. des näheren beschriebene Verfahren angeführt. Gruber zieht

ein Reagensrohr aus leicht schmelzbarem Glase an einer Stelle, etwa 15 cm über dem Boden zu einem engen Halse aus, verschliesst das Glas weiter oben mit Watte, sterilisirt es im Trockenschrank, füllt es dann, am besten vermittelst eines Capillartrichters, mit 10—12 ccm Nährgelatine und macht diese auf die gewöhnliche Weise im Dampfkochtopf keimfrei. Zur Ausführung der Reinkultur wird die Gelatine verflüssigt und die Aussaat bei kurzer Lüftung des Baumwollenpfropfens mit einem Platindrahte eingebracht. Hierauf setzt man auf das Rohr einen dicht schliessenden Kautschukstöpsel, der in seiner Bohrung ein beiderseits offenes, rechtwinklig gebogenes Glasrohr trägt und verbindet dieses Glasrohr nun mit einer Luftpumpe. Durch Einstellen des Reagensrohres in 30—35° warmes Wasser wird gleichzeitig die Gelatine zum Sieden gebracht und so „durch 1/4 stündiges Evacuiren und Aufkochen die Luft ausgetrieben.“ Noch während dieser Zeit schmilzt man nun den Hals des Glases über der Flamme des Bunsenbrenners ab und verschliesst so das Rohr hermetisch. Man lässt die Gelatine sich langsam abkühlen und rollt dieselbe dann an den Wandungen des Glases (nach Esmarch) aus. „Das ganze Verfahren scheint umständlicher und mühsamer als es ist, bei einiger Uebung erfordert die Anlage einer Kultur nicht mehr als 20—25 Minuten.“

In der That besitzt diese Methode zweifellose Vorzüge, die ihre Anwendung wohl empfehlen lassen. Die mikroskopische Beobachtung der entstehenden Kolonieen kann ohne Schwierigkeiten erfolgen, auch die Entnahme behufs weiterer Uebertragung geht nach Eröffnung des abgeschmolzenen Halses ganz in der für die Esmarch'schen Röhrchen gebräuchlichen Weise vor sich, und namentlich ist die Entfernung des Sauerstoffs auf diesem Wege eine ganz vollkommene und zuverlässige.

Wenn das Verfahren trotzdem nicht so allgemeine Verbreitung gefunden hat, wie man vielleicht hätte erwarten können, so hat dies seine Veranlassung ohne Zweifel in dem Umstande, dass eine gut arbeitende Luftpumpe ausserhalb grösserer Laboratorien nur ausnahmsweise zur Verfügung steht und deshalb rein äussere Gründe einer ausgedehnten Anwendung aller derjenigen Methoden, bei welchen es sich um Evacuirung handelt, entgegenstehen. Auch die von E. Roux[1]) und Vignal[2]) mitgetheilten Verfahren leiden unter diesem nämlichen Uebelstande, so wohl ersonnen sie auch an und für sich sein mögen und so gut die Erfolge sind, welche namentlich Roux mit denselben erreicht hat. Eine nähere Beschreibung darf deshalb an dieser Stelle wohl unterbleiben, zumal da die von den französischen Forschern empfohlenen Kulturgefässe nicht eben zweckmässiger und namentlich auch nicht handlicher sind als das Gruber'sche.

---

1) Roux, E., Sur la culture des microbes anaérobies. (Annales de l'institut Pasteur. Bd. I. 1887. Nr. 2.) An dieser Stelle auch eine gute Uebersicht der älteren französischen Litteratur über die Anaërobenfrage.

2) Vignal, W., Sur un moyen d'isolation et de culture des microbes anaérobies. (Annales de l'institut Pasteur. Bd. I. 1887. Nr. 7.)

Weiteren Kreisen erheblich zugänglicher sind die Methoden, bei welchen der Sauerstoff resp. die Luft durch ein anderes Gas ersetzt wird, denn ein Kipp'scher Apparat zur Erzeugung eines Wasserstoffstroms ist überall mit geringer Mühe in Thätigkeit zu bringen und zu erhalten.

Dabei kann jedoch auch den bisher gebräuchlichen Verfahren dieser Art der Vorwurf nicht erspart bleiben, dass sie noch zu umständlich in der Ausführung sind und ein einigermaassen schnelles Arbeiten unmöglich machen. Schon aus diesem Grunde haben sich daher die verschiedenen von Nencki[1]), Rosenbach[2]), Hüfner[3]), Buchner[4]) und ebenso die wieder von Roux[5]) angegebenen — nebenbei zum Theil auch ziemlich kostspieligen — besonderen Vorrichtungen und Gefässe für die Kultur der Anaëroben nicht einzubürgern vermocht, und nur das von Liborius[6]) eingeführte Verfahren hat wenigstens bei uns in der Praxis häufigere Verwendung gefunden.

(Schluss folgt.)

Puteren, M. D. v., Ueber Bereitung fester Nahrungsgemische für Mikroben aus der Milch. (Wratsch. 1888. No. 15. p. 281–284.) [Russisch.]

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Briosi, G., Esperienze per combattere la Peronospora della vite, eseguite nell' anno 1887. Terza serie. Relazione. (Istituto botanico della R. Università di Pavia, Laboratorio crittogamico italiano.) gr. 8°. 39 S. Mit 1 Tafel. Milano 1888.

1887 wurde, auf Veranlassung des Verf.'s, eine dritte Reihe von Versuchen eröffnet zur Bekämpfung der Peronospora der Reben, und zwar besonders unter Anwendung von Kupfersulphat- und Schwefelgemengen. Das Versuchsgebiet gab auch diesmal die Ebene nächst Pavia ab; ein Untersuchungsfeld auf den Ufern des Lago Maggiore wurde durch Hagelschlag beschädigt und musste darum ein weiteres Experimentiren daselbst aufgegeben werden.

---

1) Nencki, Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. XXXIII.
2) Rosenbach, Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. XVI.
3) Hüfner, Journal f. praktische Chemie. Bd. XIII.
4) Buchner, Arch. f. Hyg. Bd. III. Heft 3 u. 4.
5) a. a. O. und Annales de l'Institut Pasteur. Bd. II. 1888. Heft I.
6) Liborius, P., Beiträge zur Kenntniss des Sauerstoffbedürfnisses der Bakterien. (Zeitschr. f. Hyg. I. I.)

Gleichzeitig wurde auch der Gang der Temperatur, besonders die Regenmenge, während der Versuchszeit genau beobachtet, gemessen und aufgezeichnet, so dass sich auf der beigegebenen Tafel das Ab- und Zunehmen der Pilzinvasion an Intensität und der Regenfall für je 2 Orte in der Umgegend von Pavia (Casteggio und Stradella) graphisch dargestellt finden.

Die angestellten Versuche führten zu den Ergebnissen, dass selbst 1—2 $^0/_{00}$ Lösungen von Kupfervitriol die Reben gegen die Pilzinvasion schützten, und zwar auf dem Hügellande noch besser als in der Ebene. — Auch saurer Schwefel, für sich, ist ein treffliches Präservativmittel; mit Kupfersulphat (in Pulverform) gemengt, wird seine Wirksamkeit abgestumpft. — Kalkmilch erwies sich gleichfalls von Werth, nur ist die Anwendung derselben kostspieliger. Vortrefflich erwiesen sich auch, im Laboratorium, die angestellten Versuche mit Nickelsulphat bei 1—5 $^0/_{00}$, während sie, im Freien, nicht die Erwartungen bestätigten.

Bezüglich des Auftretens der Krankheit wurde festgestellt, dass das Minimum oder Maximum der Niederschläge, auf die Anzahl der Regentage, nicht auf die absolute Quantität des gefallenen Regens bezogen, mit einem Minimum oder Maximum der Intensität der Invasion zusammentraf. Weniger stark ausgesprochen war das Concordiren der genannten Intensität mit einem Fallen der Temperatur unterhalb des Durchschnittsgrades.

Solla (Vallombrosa).

Duval, Note sur la désinfection au Mont-de-Piété de Paris. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 4. p. 304—310.)

Soyka, J., Zur Theorie und Praxis der Desinfection. (Prager medic. Wochenschr. 1888. No. 16. p. 137—139.) [Schluss.]

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Hansgirg, H., Neue Beiträge zur Kenntniss der halophilen, der thermophilen und der Berg-Algenflora, sowie der thermophilen Spaltpilzflora Böhmens. (Oesterreich. botan. Zeitschr. 1888. No. 5. p. 149—151.) [Schluss.]

Koch, A., Ueber Morphologie und Entwicklungsgeschichte einiger endosporer Bakterienformen. (Botan. Zeitg. 1888. No. 18. p. 277—287.) [Fortsetz. folgt.]

Kulagin, N., Zur Anatomie und Systematik der in Russland vorkommenden Fam. Lumbricidae. Vorl. Mitth. (Zoolog. Anzeiger. 1888. No. 278. p. 231-235.)

Wierzejski, A., Kleiner Beitrag zur Kenntniss des Psorospermium Haeckelii. (Zoolog. Anzeiger. 1888. No. 278. p. 230—231.)

Winogradsky, S., Ueber Eisenbakterien. (Botan. Zeitg. 1888. No. 17. p. 262—270.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Lübeck. Polizei-Verordnung, betreffend die Desinfection bei ansteckenden Krankheiten. Vom 26. November 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 20. p. 307—308.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Anderson, C. L., Severe results of vaccination. (Pacific Med. and Surg. Journ and Western Lancet. 1888. No. 4. p. 214—215.)
Bach, E., Das Reichs-Impfgesetz vom 8. April 1874, durch Motive u. Ministerial-Rescripte etc. etc. erläutert. 8°. 55 p. Düsseldorf (L. Voss & Co.) 1888. 1 M.
Bohn, Ueber Morbilli adultorum. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 18. p. 352—354.)
Early vaccination. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 16. p. 800.)
Herrick, S. S., Review of small-pox in San Francisco from May 3, 1887 to March 21, 1888. (Pacific Med. and Surg. Journ. and Western Lancet. 1888. No. 4. p. 207—210.)
Sachsen-Meiningen. Verordnung, betreffend die Beschaffung und ausschliessliche Benutzung von Thierlymphe zu den öffentlichen Impfungen. Vom 21. Februar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 20. p. 307.)
Small-pox among Sheffield tailors. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 18. p. 896—897.)
Verhandlungen der bayerischen Kammer der Abgeordneten über Petitionen um Aufhebung des Impfzwanges. [Stenographischer Bericht über die 82. öffentl. Sitzung vom 12. April 1888, Seite 197 ff.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 20. p. 312.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Arnaud, L., Essai sur la peste de Benghazi d'Afrique. 8°. 96 p. Paris (impr. Pichon) 1888.
Grant-Bey, J. A. S., Report on the cholera of 1883. Translat. (Albany Med. Annals. 1888. No. 4. p. 100—101.)
Davis, L. N., Etiology of typhoid fever, as observed in country practice. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. No. 16. p. 483—485.)
Perret, De la fièvre typhoïde expérimentale. (Prov. méd. 1888. 21. avril.)
Petz, L., Die Raaber Cholera-Epidemie im Jahre 1886. (Wien. medic. Wochenschr. 1888. No. 12, 15. p. 411—414, 521—524.) [Fortsetz. folgt.]
Rollet, J., Epidémie de fièvre typhoïde à l'école normale et au collège de Cluny. 8°. 20 p. Lyon (impr. Plan) 1888.
Sternberg, G. M., Investigations relating to the etiology and prophylaxis of yellow fever. (Med. News. 1888. No. 17. p. 449—456.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cornet, Experimentelle Untersuchungen über Tuberculose. (Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 19. p. 709—712.)
Gerheim, M., Ueber Mischinfection bei Gonorrhöe. (Verhandl. d. physikal.-med. Gesellsch. zu Würzburg. N. F. Bd. XXI. 1888. p. 249—281.)

Marsh, J. P., On the non-identity of chancre and chancroid. (New York Med. Journ. 1888. No. 17. p. 461—463.)
Nepveu, G., Contribution à l'étude des bactériens dans les tumeurs. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1888. No. 18. p. 278—280.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Mills, Ch. K., and **Cahall, W. C.**, Six cases of epidemic cerebro-spinal meningitis. (Med. News. 1888. No. 16. p. 429—432.)
Waibel, Zur Aetiologie der Lungenentzündung. (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 18. p. 300—302.)

Pellagra, Beri-Beri.

Negrescu, Contributiune la studiul pellagrei. (Progresul med. rom. 1888. 17., 25., 31. März, 14. April.)
Notes on some cases of beri-beri. (Austral. Med. Journ. 1888. No. 3. p. 110—117.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Facciolà, L., Su di un caso d'anemia per anchilostomi seguito da morte. (Morgagni. 1888. No. 4. p. 245—268.)
Seifert, O., Ueber Anchylostomum duodenale. (Verhandl. d. physikal.-medic. Gesellsch. zu Würzburg. N. F. Bd. XXI. 1888. p. 283—294.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Courtade, A., Observation de rage paralytique. (Union méd. 1888. No. 59. p. 722—724.)
Peyraud, Pathogénie et traitement de la rage; de l'inutilité des moyens curatifs du traitement de la morsure. (Bullet. et mémoires de la soc. de méd. pratique de Paris. 1888. No. 9. p. 372—376.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Italien während der 8 Wochen vom 2. Januar bis 26. Februar 1888. [Nach den vom Königl. Italienischen Ministerium des Innern ausgegebenen Bulletins Nr. 1 bis 8.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 20. p. 305.)

Tuberculose (Perlsucht).

Tuberculose bei Schlachtthieren in Stuttgart. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 20. p. 306.)

Wirbellose Thiere.

Giard, A., Sur les Nephromyces, genre nouveau de champignons parasites du rein des Molgulidées. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 16. p. 1180—1182.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Compte rendu des travaux du service du phylloxéra. Année 1887. Procès-verbaux de la session annuelle de la commission supérieure du phylloxéra. Rapports et pièces annexes. Lois, décrets, arrêtés et circulaires ministérielles relatifs au phylloxéra. 8°. 331 p. et carte. Paris (imprimerie nationale) 1888.

Instructions pour l'emploi du phylloxéricide Maiche. 16°. 46 p. Paris (impr. Ve. Ethiou-Pérou et fils) 1888.

Kieffer, J. J., Ueber Gallmücken und Mückengallen. (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XXXVIII. 1888. I. Quartal. p. 95—114.)

Ritzema Bos, Untersuchungen über Tylenchus devastatrix Kühn. 3. Mitth. Die von Tylenchus devastatrix verursachten Pflanzenkrankheiten. (Biolog. Centralbl. Bd. VIII. 1888. No. 5, 6. p. 129—138, 164—178.)

Thümen, F. von, Ein neuer Wundparasit der Eichen. (Oesterr. Forstzeitung. 1888. No. 12. p. 71—72.)

Vermorel, V., Résumé pratique des traitements du mildiou et de l'anthracnose. 16°. 166 p. avec figures. Paris (Michelet) 1888. 1 fr.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 2. Juni 1888.



CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — **III. Band. No. 24.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger. Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Klinisches über Parasiten des Menschen und der Hausthiere.

Nach Erfahrungen aus einer ärztlichen Praxis in Brasilien mitgetheilt

von

Dr. Adolf Lutz

in

São Paulo.

(Fortsetzung.)

Dass die innere Darreichung des Thymols wirksam ist, habe ich bei Ankylostomakuren mehrfach beobachtet, indem ich öfters unerwarteter Weise todte Oxyurisweibchen in den Entleerungen fand. Leider kann ich nicht angeben, ob alle Exemplare ausgetrieben wurden und ob der Erfolg sicher zu erwarten ist; doch glaube ich, dass man bei einer zwei- oder dreimaligen Anwendung

in wöchentlichen Zwischenräumen eine vollständige Heilung erreichen wird, welche sich durch Aufhören der Juckanfälle erkennen lässt. Im Allgemeinen kann ich empfehlen, die Kur mit Thymoldarreichung nach vorgängiger Präparation des Darmes zu beginnen und, falls noch Jucken auftritt, einige Tage hindurch Kaltwassereinläufe zu machen. Die so von mir behandelten Patienten hatten später nicht mehr zu klagen; indessen können diese Fälle nicht als ganz beweisend gelten, da sie alle der ambulanten Praxis angehören.

Jedenfalls ist es wünschenswerth, das Oxyurisleiden in seinen Anfängen zu behandeln; aus diesem Grunde dürfen auch die Familienmitglieder der Erkrankten nicht ausser Auge gelassen werden. In meinen Fällen fand sich bei Erkrankung kleiner Kinder regelmässig die Mutter ebenfalls mit Oxyuris behaftet. Dass das gemeinschaftliche Schlafen eine Uebertragung sehr begünstigt, ist zweifellos, wenn auch heutzutage wohl Niemand mehr dem Parasiten ein spontanes Eindringen per anum zutrauen wird. Die Ueberwanderung vom Mastdarm in die Genitalien scheint dagegen beim weiblichen Geschlechte ein ziemlich häufiges Vorkommniss zu sein und ist auch von mir mehrfach beobachtet. Bei Leukorrhoe namentlich kleiner Kinder darf diese Möglichkeit nie ausser Acht gelassen werden.

Schwerere Allgemeinerscheinungen, wie sie von einzelnen Beobachtern berichtet werden, habe ich nie constatirt; sie scheinen jedenfalls nur bei sehr hochgradigen Infectionen vorzukommen. Als Curiosum will ich noch erwähnen, dass ich an einem auswandernden Weibchen ein Männchen im Acte der Copulation fand. Dasselbe war quer um den Körper des Weibchens geschlungen, trennte sich aber während der mikroskopischen Untersuchung spontan von demselben.

Rhabdonema strongyloides Leuckart und longum Grassi.

In einer früheren Mittheilung habe ich constatirt, dass die sog. Anguillula stercoralis bei Fäcaluntersuchungen häufig gefunden wird, und dass ich daraus die zweigeschlechtliche, freilebende, erwachsene Form züchten konnte. Ich habe schon damals meine Bedenken geäussert über den Zusammenhang dieser häufigen und gewöhnlich in grosser Anzahl auftretenden Parasiten mit der so regionär begrenzten, in Brasilien unbekannten Cochinchinadiarrhöe; seither habe ich noch keinen Grund gehabt, meine diesbezüglichen Ansichten zu ändern.

Da die Proliferation der einzelnen Anguillula stercoralis eine ziemlich geringe ist, so wäre eine lange und eingehende Fäcaluntersuchung nöthig, um das Vorhandensein vereinzelter Exemplare auszuschliessen.

Die von mir früher beim Schweine beobachtete Art — wohl identisch mit der von Grassi als Rh. longum beschriebenen — habe ich seither noch einmal in ca. 20 Exemplaren in São Paulo gefunden und zwar wieder bei einem ganz jungen Thiere (Januar 1888).

Die Züchtung der freien Generation aus den Fäces misslang, hauptsächlich weil die geringe Zahl der Eier in den sehr voluminösen Massen die Beobachtung erschwerte.

Dochmius Ankylostoma und verwandte Arten.

Meinen früheren Mittheilungen über diesen Gegenstand habe ich nur wenig beizufügen. Die daselbst beschriebene Thymolkur hat sich seither noch vielfach — und zwar auch in anderen Händen — bewährt. Eine Eigenthümlichkeit derselben habe ich nachzutragen; es ist dies, dass man bei den abgetriebenen Exemplaren gewöhnlich, wenn nicht regelmässig, die gebogenen Zähne der Mundkapsel vermisst; dieselben bleiben wahrscheinlich beim Abgange des Wurmes in der Schleimhaut stecken.

Zur Entwicklungsgeschichte habe ich nachzutragen, dass es mir gelungen ist, durch Ingestion mehrerer ausgewachsener Larven, die zum Theil von der scheidenförmigen, alten Cuticula überzogen waren, einige Ankylostomen in einer zuvor freien Versuchsperson heranzuziehen.

Die von anderer Seite gemachten Angaben einer weiteren Entwicklung dieser Larven im Freien scheint auf einem Irrthum beruht zu haben[1]; vielleicht erklärt sie sich dadurch, dass sich nicht selten im gewöhnlichen Trinkwasser entwicklungsfähige, frei lebende Nematoden befinden. Durch Verdünnung der Kulturen mit solchem gelang es mir mehrmals, grosse Mengen einer Diplogasterart zur Entwicklung zu bringen. Dieselben zeichneten sich dadurch aus, dass sie gegen Fäulnissprocesse ungewöhnlich resistent waren und sich selbst in ziemlich flüssigem Medium zur Geschlechtsreife entwickelten. Doch brauchten sie zu einer auffälligen Vermehrung lange Zeit, so dass sie eigentlich nur in älteren Kulturen leicht zur Verwechslung führen könnten.

Von Dochmien bei Hausthieren habe ich nur eine Art beim Hunde beobachtet, welche mit der von Ercolani beschriebenen Art identisch zu sein scheint. Sie zeichnet sich durch den Besitz von drei kräftigen Hakenzähnen jederseits aus und eignet sich durch die kräftige Entwicklung der Mundkapseln gut zu anatomischen Studien über den Bau derselben. Sie wurde zuerst von Dr. Havelburg in Santos aufgefunden und ist zweifellos haematophag. Nach einer schriftlichen Mittheilung von Grassi (vor circa 2 Jahren erhalten) ist diese Art in Italien sehr gemein; er hielt sie damals für identisch mit D. trigonocephalus und giebt folgerichtig an, dass dieselbe haematophag sei. Leider bin ich nicht im Besitz der ganzen, einschlägigen Litteratur; es will mir aber zweifellos scheinen, dass im D. trigonocephalus der früheren Beobachter eine ganz andere Art vorgelegen habe. Noch in neueren Werken scheint über die Dochmien des Hundes keine rechte Klarheit zu herrschen. So giebt Johne (Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der pathologischen Ana-

1) Es ist das auch die Meinung Leuckart's. (Neue Beobachtungen über Nematoden. Leipzig 1887. S. 18. Anm.)

tomie. 2. Aufl.) deren drei für den Hund an (D. trigonocephalus, stenocephalus, duodenalis); dass die menschliche Art beim Hunde vorkommt, möchte ich für einen Irrthum halten. Vielleicht beruht dies auf Verwechslung mit Ercolani's Strongylus (richt. Dochmius) caninus, obgleich ein geübtes Auge die Unterschiede beim ersten Blick erkennen kann.

Von nahestehenden Nematoden ist das Sclerostomum pinguicola (Stephanurus dentatus) bei Schweinen ausserordentlich häufig und jedenfalls nicht ohne pathologische Bedeutung. Im Magen desselben Wirthes fand ich ein Männchen von einer kleineren Strongylusart mit wohlentwickelter Bursa.

Als Merkwürdigkeit möchte ich noch anführen, dass ich beim brasilianischen Eichhörnchen (Sciurus aestuans) dreimal geschlechtsreife, männliche und weibliche Exemplare einer Strongylusart gefunden habe, die sich durch ihren ungewöhnlichen Sitz auszeichneten. Dieselben fanden sich nämlich in cystenartigen Hohlräumen eines Organs der Bauchhöhle, welches nur als Pankreas angesprochen werden konnte. Dementsprechend fanden sich auch Nematodeneier im Darmkanal, welche denjenigen der geschlechtsreifen Weibchen vollständig glichen und daher wohl nur durch den Ductus pancreaticus dahin gelangt sein konnten. Die äusserste Zartheit dieser Würmer, welche mir die Conservation unmöglich machte, hinderte mich bisher, ihre nicht unbedeutenden morphologischen Eigenthümlichkeiten näher zu studiren.

(Schluss folgt.)

Weiteres zur Frage der Ascarisentwickelung.

Von

Prof. **Battista Grassi**

in

Catania.

Nach der letzten Mittheilung Lutz's (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenk. Bd. III. 1888. No. 9 und 10) kann ich nicht unterlassen, hier zu bemerken, dass der geehrte Herr Verf. beim Schreiben derselben wohl keine Kenntniss von meiner im Jahre 1881 (Gazzetta degli Ospitali. Anno II. No. 10) veröffentlichten kl. Abhandlung „Intorno all' Ascaris lumbricoides" hatte und erlaube mir dieselbe in Folgendem wortgetreu zu übersetzen.

„Ueber den Ascaris lumbricoides."

„Mit folgendem Experiment habe ich versucht zu entdecken, wie die Ascaris in den menschlichen Darm gelangen. Am 20. Juli 1879 verschluckte ich einen Bissen, in welchem 100 Ascariseier mit lebenden und reifen Embryonen eingeschlossen waren; fast alle Eier besassen noch die natürlichen Hüllen (Schale und Eiweisshülle) wie bei ihrer Geburt; ich hatte dieselben in Faeces

aufgezogen, welche ich am 10. October 1878 aus dem Dickdarm eines Leichnams gesammelt und durch zeitweiliges Hinzufügen einiger Tropfen reinen Wassers feucht erhalten hatte. Nach dem 21. August fand ich beständig Ascariseier in meinen Faeces, wenn auch nicht sehr zahlreich, so fand ich mich, mit anderen Worten, wenigstens von einigen Ascaris infectirt".

„Es ist bemerkenswerth: 1) dass ich seit mehr als einem Jahre meine Faeces beobachtet hatte und vor dem 21. August niemals Ascariseier darin gefunden hatte; 2) dass dort, wo ich mich in den Monaten Juli und August des Jahres 1879 aufgehalten, die Ascaris verhältnissmässig selten sind."

„Das von mir versuchte Experiment ist nicht neu (v. Leuckart), neu ist nur das positive Resultat desselben. Ich muss jedoch hinzufügen, dass ich, im Gegensatz zu der Meinung Leuckart's, die Resultate der wenigen Versuche, die vor mir unternommen wurden, auch nicht für unzweifelhaft negativ halten kann; in der That hatten die Forscher, um die Ascaris zu constatiren, anstatt der mikroskopischen Prüfung der Faeces, die anthelmintische Kur angewendet, welch letztere, wie ich bewahrheitete, ein nicht immer sicheres Kriterium ist [1])".

„Man darf jedoch nicht vergessen, dass sich die Eier in diesen Experimenten nicht wie in meinem Falle in reinen Faeces entwickelt hatten, sondern in Wasser oder Schlamm, und dass sie einen Theil ihrer natürlichen Hüllen (Eiweisshülle) verloren hatten; darin könnte vielleicht der Grund ihrer Erfolglosigkeit liegen".

Ich kann obigem die bei einem kleinen Knaben von S. Calandruccio im vergangenen Jahr erhaltenen und von mir mitgetheilten (Centralbl. f. Bakteriol. und Parasitenk. Bd. I. 1887. p. 131) Resultate hinzufügen. Resultate, welche auch erreicht wurden durch ut supra in Faeces kultivirte und noch die Eiweisshülle conservirende Eier. Es wurden noch weitere zwei Versuche mit sich in den gleichen Verhältnissen befindenden Eiern gemacht, welche ein negatives Resultat ergaben. Dies beweist, dass die Nichtentwicklung nicht immer mit dem Fehlen der Eiweisshülle verbunden ist.

Catania, 4. April 1888.

Lindner, P., Ueber einige Gährversuche mit verschiedenen Hefen. (Wochenschr. f. Brauerei. 1888. No. 14.)

Der Verf. hatte durch mehrfache Versuche die Lehre Hansen's, dass die verschiedenen Hefenrassen sehr constant sind, bestätigt gefunden, und stellte danach Beobachtungen über die Gährungserscheinungen von einigen der untersuchten Hefenrassen an. Die Gährungen der drei gewählten Hefen verliefen in 2-Literflaschen

1) Vor zwei Jahren sprach ich mit Prof. Leuckart darüber und erfuhr von ihm, dass die gemachten negativen Experimente sehr zahlreich gewesen und auch controllirt wurden durch die mikroskopische Prüfung der Faeces.

mit Schwefelsäureverschluss, und die Resultate stellten sich verschieden mit Hinsicht auf Vergährung, Kohlensäureentwickelung, Säurebildung, ferner auf Kräusenbildung, Klärung, Bodensatz und Geschmack der Flüssigkeit. Wie bekannt, wurden schon früher dieselben Erfahrungen durch Anwendung verschiedener Hefenrassen in der Praxis gemacht [1]. Jörgensen (Kopenhagen).

Lindner, P., Das Langwerden der Würze durch Dematium pullulans. (Wochenschrift f. Brauerei. 1888. No. 15.)

Unser jetziges Wissen über die sogenannten Dematium-artigen Formen ist sehr mangelhaft, wie dies auch von de Bary und Hansen hervorgehoben wird, und eine genaue Speciesbestimmung ist deswegen vorläufig noch unmöglich. Eine ausführliche Untersuchung über diese Formen von Schimmelpilzen gab Zopf in seiner Abhandlung „Die Conidienfrüchte von Fumago" 1878, worin die eigenthümliche Quellungsfähigkeit und Gallertbildung der äusseren Membranschichten der Hyphen genau beschrieben, abgebildet und gedeutet wird. Verf. beobachtete nun eine solche Verschleimung in Würzekulturen solcher Organismen. Wenn diese Würze durch Hefe in Gährung gesetzt wurde, so verschwand die Zähflüssigkeit fast ganz, und die Dematium-artigen Fäden starben ab. Verf. bemerkt, dass ein Urtheil über die eventuelle Schädlichkeit solcher Organismen sich noch nicht mit Sicherheit abgeben lässt, da Erfahrungen in dieser Beziehung nicht in der Praxis gemacht sind. Die erste Bedingung ist selbstverständlich diese, dass die Speciesfragen hier aufgeklärt werden. Jörgensen (Kopenhagen).

Zusammenfassender Bericht über die Aetiologie der Tuberculose.

Von

Prof. **A. Weichselbaum**

in

Wien.

(Schluss.)

Von den Arbeiten über Abschwächung des tuberculösen Giftes und Erzielung von Immunität gegen Tuberculose ist zu erwähnen, dass Falk [349]) eine Abschwächung der Virulenz der Tuberkelbacillen durch Fäulniss constatirt haben will, eine Beobachtung, die später von Baumgarten [350]) bestätigt wurde. Mit derartig abgeschwächtem tuberculösem Materiale stellte Falk

1) cfr. Alfred Jörgensen, „Die Mikroorganismen der Gährungsindustrie". Berlin 1886. p. 129.

349) Virchow's Archiv. Band XCIII.; Berliner klin. Wochenschrift. 1883. No. 50.

350) Centralblatt f. klin. Medicin. 1884. No. 2.

auch Impfversuche an, um zu sehen, ob hierdurch ein Schutz gegen nachfolgende Impfungen mit vollvirulenten tuberculösen Producten erreicht würde; dies war aber durchaus nicht der Fall, im Gegentheile, die späteren Impfungen hatten viel schlimmere Folgen als sonst.

Charrin[351]) schloss aus seinen Experimenten, dass selbst ausgebreitete tuberculöse Erkrankungen keine Immunität gegen eine zweite Infection gewähren und daher von einem abgeschwächten tuberculösen Virus noch weniger eine Schutzwirkung zu erwarten sei, während Marfau[352]) behauptete, dass geheilter Lupus oder geheilte Drüsenscrophulose eine Immunität gegen Tuberculose verleihen sollen.

Auch Cavagnis[353]) kam zu anderen Resultaten als Charrin. Er bediente sich zur Abtödtung, resp. Abschwächung des tuberculösen Virus der Karbolsäure, begann mit Einimpfung von ganz wirkungslosem, tuberculösem Materiale und ging dann zu Impfungen mit immer virulenterem Materiale über. Wurden einige Tage nach Vollendung der Schutzimpfungen die Thiere mit ungeschwächtem, tuberculösem Sputum inficirt, so verhielten sie sich refractär, während die Controlthiere an Tuberculose starben.

Dagegen erwiesen sich die in analoger Weise ausgeführten Versuche Daremberg's[354]) behufs Erzielung von Immunität ganz erfolglos. Auch Gosselin[355]) bemühte sich vergebens, die Virulenz der Tuberkelbacillen durch Erzeugung von Tuberculose bei wenig disponirten Thieren abzuschwächen; die Tuberkel dieser Thiere erwiesen sich ebenso virulent wie die von sehr empfänglichen Thieren. Desgleichen zeigten die Bacillen von leichten und schweren tuberculösen Erkrankungen in ihrer Virulenz keinen Unterschied.

Aus dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Histogenese der Tuberculose sollen nur jene Arbeiten angeführt werden, welche in einem engeren Zusammenhange mit der ätiologischen Rolle der Tuberkelbacillen stehen; es sind dies folgende:

Nachdem Weigert[356]) bereits vor der Entdeckung des Tuberkelbacillus darauf aufmerksam gemacht hatte, dass die allgemeine acute Miliartuberculose nicht bloss, wie es von Ponfick gezeigt worden war, von einer tuberculösen Erkrankung des Ductus thoracicus ihren Ausgang nehme, sondern auch durch den Einbruch tuberculöser Herde in Venen entstehen könne, konnte Ref.[357]) diese Thatsache nicht nur bestätigen, sondern vermochte auch im Blute das tuberculöse Virus unter der Form

351) Revue de méd. 1885. No. 6.
352) Arch. gén. de méd. 1885. Mai.
353) l. c.
354) Études expér. et clin. s. l. tuberc.; publiées s. l. direct. d. prof. Verneuil. Paris 1887.
355) Études expér. et clin. s. l. tuberc.; publiées s. l. direct. d. prof. Verneuil. Paris 1887.
356) Virchow's Archiv. Band LXXXVIII.
357) Wiener mediz. Wochenschrift. 1884. No. 12 u. 13.

der Tuberkelbacillen nachzuweisen. Koch[358]) hatte noch einen dritten Entstehungsmodus der allgemeinen acuten Miliartuberculose angenommen, indem er in einem Falle beobachtete, dass die in einer Bronchialdrüse in ungeheurer Menge vorhandenen Tuberkelbacillen direct in kleine Arterien eindrangen. Eine ähnliche Beobachtung machte auch Bergkammer[359]), der überdies in einem anderen, von Tuberkeln in den Lungenvenen ausgegangenen Falle von allgemeiner, acuter Miliartuberculose im Herzblute zahlreiche Tuberkelbacillen nachweisen konnte.

Später fand Weigert[360]) bei einer chronischen Allgemeintuberculose Tuberkel in Lungenarterien, welche er als den Ausgangspunkt der Allgemeininfection ansah; eine analoge Beobachtung wurde auch von Herxheimer[361]) mitgetheilt, während Nasse[362]) bei tuberculöser Erkrankung von Arterien in Milz und Nieren bloss eine locale, disseminirte Tuberculose in den betreffenden Organen vorfand.

Hanau[363]) constatirte in einem Falle von allgemeiner Miliartuberculose eine eigenthümliche, blattförmige, an die kleineren Venae hepaticae sich haltende Anordnung der Tuberkeln in der Leber. Da zugleich eine von Bronchialdrüsen ausgehende Tuberculose der P. cava sup. bestand, so erklärte er sich die erwähnte Anordnung durch die Annahme, dass die Tuberkelbacillen durch die V. cava inf. rückläufig in die Leber hineingelangten.

Steinthal[364]) nimmt bezüglich der Ausbreitung der Tuberculose des Urogenitalapparates an, dass gewöhnlich die Niere das zuerst afficirte Organ sei, und dass von da aus erst der Process nach abwärts steige, während Jani[365]) wieder das Entgegengesetzte behauptete.

Da Durand-Fardel[365]) in den Capillaren und den Glomerulusschlingen der Niere Tuberkelbacillen finden konnte, bevor noch eine entzündliche Reaction vorhanden war, so schloss er, dass die Bacillen der Niere auf dem Wege der Blutbahn zugeführt wurden.

Babes[366]) constatirte bei der experimentellen Bauchfelltuberculose, dass die Tuberkelbacillen zuerst in die Lymphbahnen eindringen und hierbei Schwellung der Endothelien hervorrufen; weiterhin gelangen sie in die Lymphdrüsen und Darmfollikel, wo durch Zusammenfliessen der Endothelien Riesenzellen entstehen, die mit Tuberkelbacillen erfüllt sind.

Nach Volkmann[367]) geschieht die Ausbreitung der chirurgischen Tuberculose durch Eindringen der Bacillen in

358) Mittheilungen a. d. k. Gesundheitsamte. Band II.
359) Virchow's Archiv. Band CII.
360) Virchow's Archiv. Band CIV.
361) Virchow's Archiv. Band CVII.
362) Virchow's Archiv. Band CV.
363) Virchow's Archiv. Band CVIII.
364) Virchow's Archiv. Band C.
365) Arch. de phys. norm. et path. 1886.
366) Progr. méd. 1883. No. 9.
367) Archiv f. klin. Chirurgie. Band XXXIII.

Lymphgefässe, seröse Säcke, in mit Schleimhaut ausgekleidete Höhlen und in Blutgefässe.

Wartmann[368]) sowie Demars und Verneuil[369]) bestätigen die zuerst von König ausgesprochene Behauptung, dass die Operation einer Gelenk- oder Knochentuberculose mitunter eine rasche Ausbreitung oder Generalisirung der Tuberculose bewirken könne, indem die Tuberkelbacillen in die durch die Operation eröffneten Blut- und Lymphgefässe eindringen.

E. Israel[370]) beobachtete mehrere Fälle, in denen eine Lungentuberculose aus einer genuinen Pneumonie sich entwickelt zu haben schien; in Wirklichkeit handelte es sich aber nur um eine besondere Form von Tuberculose, die er als pseudopneumonisch bezeichnet, und die wahrscheinlich durch Einbruch eines älteren Herdes in die Bronchien mit Aspiration der Bacillen entstand.

Kelsch und Vaillard[371]) suchen die in Frankreich ziemlich allgemein verbreitete Ansicht, die primäre, idiopathische Pleuritis sei in der Mehrzahl der Fälle tuberculöser Natur, unter anderem auch dadurch zu beweisen, dass sie bei den Sectionen in der Pleura mehr oder weniger reichliche Tuberkelbacillen nachweisen konnten.

Was schliesslich die Histogenese des Tuberkels betrifft, so sind auch hierüber seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus und mit Verwerthung dieser neue Studien gemacht worden. Zunächst hatte Watson Cheyne[372]) die Ansicht ausgesprochen, dass die epithelioiden Zellen der Tuberkel in den Lungen vom Alveolarepithel, vielleicht auch vom Gefässendothel, die der Lebertuberkel jedoch von den Leberzellen abstammen. Die Tuberkelbacillen liegen anfangs in den epithelioiden Zellen, und aus diesen gehen später die Riesenzellen hervor.

Veraguth[373]) beobachtete bei seinen Inhalationsversuchen mit tuberculösem Sputum als erste Veränderung eine Vermehrung der Tuberkelbacillen in den Alveolarepithelien mit darauffolgender Desquamation der letzteren, weiter eine Hyperämie mit Auswanderung von weissen Blutkörperchen in die Alveolen und eine reactive Wucherung in der Umgebung des Erkrankungsherdes, welche diesen abzukapseln sucht. Durch die Anwesenheit der Tuberkelbacillen kommt es dann zur Verkäsung, innerhalb welcher die ersteren absterben; nur an der Peripherie des Herdes erhalten sich innerhalb von epithelioiden oder Riesenzellen einzelne Tuberkelbacillen oder Sporen, welche später in die benachbarten Lymphbahnen eindringen und im interstitiellen Bindegewebe und in den Lymphdrüsen neue Erkrankungsherde setzen.

---

368) Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Band XXIV.

369) Études expér. et clin. s. l. tuberc.; publiées s. l. direct. d. prof. Vernueil. Paris 1887.

370) Hosp. Tid. 1886..

371) Arch. de physiol. Band XVIII.

372) Practit. 1888. April.

373) Archiv f. exper. Pathol. Band XVII.

Baumgarten[374]) stellt sich auf Grund seiner sehr eingehenden Untersuchungen die Entstehung des Tuberkels und seiner Zellen in der Weise vor, dass die ins Gewebe gelangten Tuberkelbacillen die fixen Zellen des Bindegewebes oder die Epithelien zur Wucherung anregen, wodurch die sogenannten epithelioiden Zellen gebildet werden. Aus letzteren gehen die Riesenzellen in der Weise hervor, dass in den epithelioiden Zellen eine Vermehrung der Kerne Platz greift, während die Theilung des Zellenleibes ausbleibt. Dies tritt um so häufiger ein, je spärlicher die Tuberkelbacillen sind und je geringer ihre Wachsthumsenergie ist. Sind aber reichliche Bacillen vorhanden oder ist ihre Wachsthumsenergie eine vermehrte, so wird hierdurch auch ein Reiz auf die Gefässwandungen ausgeübt und es kommt dann zur Auswanderung weisser Blutkörperchen, welche die epithelioiden Zellen allmählich verdrängen oder schon von vorne herein bei dem Aufbaue des Tuberkels die Oberhand haben. Zu ähnlichen Resultaten kam Cornil[375]).

Auch Weigert[376]) erklärt sich die Bildung der Riesenzellen durch eine einseitige Proliferation des Zellkernes, während der Zellenleib sich nicht theilt, da in Folge einer partiellen Verkäsung der Zelle das Protoplasma durch den abgestorbenen und wahrscheinlich geronnenen Theil zusammengehalten werde. Bezüglich der Lagerung der Tuberkelbacillen in den Riesenzellen hatte er die Beobachtung gemacht, dass dieselben nicht im Centrum der Zelle, sondern in der Nähe der Kerne liegen, was er sich dadurch erklärt, dass im Centrum die Bacillen durch die Verkäsung des Protoplasmas zu Grunde gehen, während sie in der Proliferationszone sich erhalten und vermehren können.

Orth[377]) endlich meint, dass bei der käsigen Pneumonie die epithelioiden Zellen in den Alveolen nicht insgesammt von den Alveolar-Epithelien abstammen, sondern theilweise wenigstens als durch den Einfluss der Tuberkelbacillen umgewandelte Exsudatzellen anzusehen seien. Da er bei der käsigen Pneumonie in den Alveolen stets etwas Fibrin finden konnte, so hält er diese für einen exsudativen Process und glaubt sie von der Miliartuberculose, welche er als eine productive Gewebswucherung ansieht, trennen zu müssen, obwohl er die ätiologische Einheit der beiden Processe unumwunden zugesteht.

Pawlowsky, A., Ueber die Mikroorganismen des Erysipels. (Berliner klin. Wochenschrift. 1888. No. 13.)

Der Autor hat bei seinen Untersuchungen darnach gestrebt, zu eruiren, wie sich das Verhältniss der Erysipelkokken zum Streptococcus pyogenes gestaltet, und hat dann fernerhin die

374) Zeitschrift f. klin. Mediz. Band IX. u. X.

375) Études expér. et clin. s. l. tuberc.; publiées s. l. direct. d. prof. Verneuil Paris 1887.

376) Deutsche med. Wochenschrift. 1885. No. 35.

377) Lehrbuch der path. Anatomie. Berlin 1885; Aetiologisches und Anatomisches über Lungenschwindsucht. Berlin 1887.

Wachsthumsverhältnisse der Erysipelkokken unter verschiedenen äusseren Einflüssen sowie deren Verhalten gegen Antiseptica geprüft.

Wurden Kaninchen durch Nadelstiche am Ohre mit Erysipelkokken geimpft, so entwickelte sich stets ein Erysipel mit typischem Verlaufe, während bei weissen Ratten, Hunden und Meerschweinchen der Process nicht typisch verlief. Bei keinem dieser Thiere trat jedoch Eiterung auf.

Wurde bei Kaninchen durch temporäres Abbinden des Ohres mit Gummischnüren oder durch Unterbindung einzelner Arterien und Venen die Circulation gehemmt, so entstand nach der Impfung mit Erysipelkokken ebenfalls Erysipel, niemals aber Eiterung oder Gangrän. Bei Injectionen von Erysipelkokken in den Pleurasack und in die Blutbahn entstanden fibrinöse Entzündungen der Pleura und des Pericards.

Gegenüber diesen Ergebnissen der Impfung mit Erysipelkokken stellte sich heraus, dass Impfungen mit Streptococcus pyogenes stets Eiterung hervorriefen.

Im Gewebe fand P. die Erysipelkokken immer nur in Lymphspalten, niemals aber in Blutgefässen. Er sieht dieses Moment als ein weiteres Unterscheidungsmerkmal zwischen diesen beiden Mikrobenarten an.

Die Anwendung von Kälte und die Abschliessung von Licht hatten auf die Entwicklung der Erysipelkokken fast gar keinen Einfluss, dagegen wurde das Wachsthum derselben durch ungleichmässige, stossartige Bewegung verhindert.

Sehr reichlich war die Vermehrung der Kokken in schwach alkalischer, schwächer in schwach saurer Bouillon.

Gegenüber therapeutischen und antiseptischen Mitteln verhielten sich die Erysipelkokken folgendermaassen: Sublimat (1:1000) tödtete dieselben bei 15—30 Secunden Berührung, 1 % übermangansaures Kali bei 30 Secunden Berührung. Trichlorphenol, 90 % Alkohol, Argentum nitricum, Liquor ferri sesquichlorati, Chinin und Tinctura jodi beschränkten oder verhinderten sogar deren Wachsthum. Durch 2 % Carbolsäure wurden die Erysipelkokken nicht getödtet.

Die ausschliessliche Ansiedelung der Erysipelkokken in Lymphspalten ist neuerdings von Escherich und Fischl dadurch widerlegt worden, dass sie Erysipelkokken auch in dem Lumen der Blutgefässe nachgewiesen haben [1]). Dadurch fällt sonach das von Pawlowsky diesbezüglich angeführte Unterscheidungsmerkmal zwischen Erysipelkokken und dem Streptococcus pyogenes weg.

Dittrich (Prag).

Hajek, Ueber die Mikroorganismen des Erysipels. Eine Berichtigung zu der unter dem gleichen Titel in No. 13 dieser Wochenschrift erschienenen Arbeit Pawlowsky's. (Berliner klinische Wochenschrift. 1888. No. 16.)

Verfasser erwähnt zunächst die oben genannte Arbeit Pawlowsky's über die Differenz zwischen dem Streptococcus des

1) Vergl. das Referat im III. Bande dieses Centralblattes. S. 371.

Erysipels und dem der Phlegmone, die im Wesentlichen nur eine Bestätigung der bereits vor $1^1/_2$ Jahren von ihm publicirten Arbeit gleichen Namens und Inhalts sei.

Die Untersuchungen Hajek's ergaben, dass die Beschränkungen der Erysipelkokken auf die Lymphgefässbahnen gegenüber dem destruirenden Charakter des Streptococcus pyogenes die Hauptsache wären — also die verschiedenartige Natur der beiden Streptokokken.

Impfungen an Kaninchenohren sowohl als auch Untersuchungen an ausgeschnittenen menschlichen Hautstückchen bestätigten die Differenz der beiden Streptokokken.

Wenn auch auf künstlichem Nährboden gleiches Wachsthum vorhanden wäre, so verhielte sich dieses ganz anders in lebendem Gewebe. Auch wurde damals die Abhängigkeit einer serofibrinösen Pleuritis von der Erysipelinfection an der Hand erwiesener histologischer Differenzen nachgewiesen. Kronacher (München).

Neumann, Ueber den Einfluss des Erysipels auf den Verlauf der constitutionellen Syphilis. (Allgemeine Wiener medicin. Zeitung. 1888. No. 4.)

Neumann theilt 2 Fälle eigener Beobachtung mit, in welchen sich ein Einfluss des Erysipels auf den Verlauf der Syphilis nicht verkennen lässt.

Im ersten Falle handelt es sich um eine 56 Jahre alte, mit älterer luëtischer Erkrankung behaftete Frau, welche binnen $2^1/_2$ Monaten 3mal von Gesichtserysipel befallen wurde, unter dessen Einfluss die cutanen Gummata an denjenigen Stellen, auf welche das Erysipel sich ausgebreitet hatte, vollständig verschwanden.

Im 2. Falle trat bei einem 26 Jahre alten Manne, welcher 6 Wochen vor seinem Eintritte in die Klinik eine Sklerose am Präputium acquirirt hatte, ebenfalls ein Gesichtserysipel auf. Die Sklerose hat sich während des Erysipels gereinigt. Erst 73 Tage nach erfolgter Infection, sonach später als die Proruption eines syphilitischen Exanthems in der Regel eintritt, zeigten sich zahlreiche Efflorescenzen in der Haut; es entstand ein pustulöses Syphilid, das erst nach 3 Monaten schwand. Die Proruption des syphilitischen Exanthems war hier durch das Erysipel hinausgeschoben worden. Auch andere intercurrirende Infectionskrankheiten können erfahrungsgemäss einen analogen Einfluss auf den Verlauf der Syphilis nehmen. Dittrich (Prag).

Bergh, R., Ueber Ansteckung und Ansteckungswege bei Syphilis. (Monatsh. f. pract. Dermatologie. Band VII. 1888. No. 4, 5). [Sonderabdruck.]

Nach einer historischen Einleitung über die früheren Ansichten hinsichtlich der Art und Weise der Verbreitung der Syphilis giebt Verf. auf Grund seiner eigenen Erfahrungen, sowie der einschlägigen Litteratur einen Ueberblick über die Anschauungen, welche man in den letzten Decennien in dieser Richtung gewonnen hat.

Der Autor hebt die Wahrscheinlichkeit der bakteriellen Natur des syphilitischen Virus hervor und verwirft entschieden die in den letzten Jahren wiederholt vorgenommenen Inoculationsversuche.

Das syphilitische Virus findet sich vorzugsweise in excoriirten und ulcerirten Indurationen und in ihrem Secrete, in den cutanen und mucösen Syphiliden und selbst im Blute.

Nach den bisherigen Untersuchungen kann man annehmen, dass die physiologischen Secrete (Thränen, Speichel, Milch, Schweiss u. s. w.) nicht virulent sind. Ebenso scheinen auch die reinen pathologischen Secrete (die der Urethritis, Leukorrhoeen, Ekzeme, Vaccine-Lymphe etc.) selbst während der ersten Periode der Lues, sowie auch die später auftretenden Gummata keine Virulenz zu besitzen.

Bei der Contagiosität der Syphilis spielt der Zeitpunkt des Auftretens ihrer Symptome eine viel grössere Rolle als ihre Art und Localisation. Um in einen fremden Organismus einzudringen, braucht das syphilitische Virus eine cutane oder mucöse offene Eingangspforte.

Die Ansteckung kann bei der Syphilis direct (sexuell, aber auch extragenital) oder indirect durch ein Zwischenglied, meist Utensilien, erfolgen.

Ohne etwas Neues vorzubringen, erörtert B. alle möglichen Arten der directen und indirecten Ansteckung in übersichtlicher Kürze. Dittrich (Prag).

Buchner, H., Neue Versuche über Einathmung von Milzbrandsporen. (Münchner medic. Wochenschrift. 1888. Nr. 52.)

B. hat sich die Aufgabe gestellt, auf experimentellem Wege zu entscheiden, ob pathogene Bakterien die intacte Oberfläche der Lunge passiren und in innere Organe gelangen können auch unter der Bedingung, dass die betreffende Bakterienart ausser Stande ist, in den Bronchien und Bronchiolen oder auch im Alveolarepithel direct sich anzusiedeln und auf diese Weise Erkrankungen hervorzurufen, die dagegen befähigt sind, in einem von der Lunge entfernten Organe, in welches sie nur durch die Blutbahn gelangen können, oder im Blute selbst ihre Vermehrungsstätte zu finden.

Aus diesen Gründen hat B. die Sporen der Milzbrandbakterien schon vor mehreren Jahren zu Inhalationsversuchen an den für die Infection mit Milzbrand sehr empfänglichen weissen Mäusen verwendet. Die Thiere gingen meistens innerhalb weniger Tage an Milzbrand zu Grunde. Dem Einwande, dass die Milzbrandinfection etwa auch durch kleine Verletzungen der Oberhaut, durch die zugänglichen Schleimhäute oder vom Darmkanal aus erfolgen könnte, begegnete der Autor durch entsprechende Controleversuche, welche jedoch ein vollständig negatives Resultat ergaben. Mit Rücksicht darauf wurde per exclusionem der Schluss gezogen, dass nur die Lunge den Infectionsort abgegeben haben könne.

Muskatblüth ist durch Infection von Thieren mit Milzbrandflüssigkeit vom Respirationsapparate aus ebenfalls zu dem Schlusse gekommen, dass die Lungenoberfläche für Infectionserreger

passirbar sei und dass die Saftkanälchen, die Lymphbahnen der Lunge und die Bronchialdrüsen den Weg darstellen, auf welchem der Uebertritt ins Blut bewerkstelligt wird.

Bei den neueren Versuchen hat Buchner danach gestrebt, direkt zu beweisen, dass die Lunge bei den Einathmungsversuchen die Infectionspforte bilde.

Die Milzbrandsporen wurden an sterile, gut stäubende Pulversorten angetrocknet, in einem geschlossenen ventilirten Apparate aufgewirbelt und mussten von den in dem Staubraume befindlichen Thieren eingeathmet werden. Als Staubträger dienten Holzkohlenpulver und der Sporenstaub von Lycoperdon giganteum (Riesenpulverschwamm).

Damit derartige Inhalationsversuche sicher gelingen, ist es nothwendig, dass der Staub absolut trocken und reich an virulenten Milzbrandsporen sei.

B. verwendete für Mäuse einen Inhalationsapparat zu 3,3, für Meerschweinchen einen solchen zu 13,6 Liter. Die im ersten Apparate zerstäubte Menge betrug für einen Versuch höchstens 0,25 gr. oder weniger, im zweiten Apparate das Doppelte. Die Einathmung dauerte 10 bis 15 Minuten. Die Thiere wurden derselben stets nur einmal ausgesetzt.

Mäuse erlagen der Milzbrandinfection regelmässig nach etwa 60 Stunden, Meerschweinchen am 3. bis 5. Tage.

Der Einathmung wurden im Ganzen 61 Versuchsthiere ausgesetzt, während bei 33 Thieren zur Controle Fütterungsversuche angestellt wurden. Von den ersteren gingen 49 an Milzbrand, 5 an Pneumonie zu Grunde, während 7 am Leben blieben; von den letzteren erlagen 4 der Milzbrandinfection und 29 blieben am Leben.

Die bei einigen Versuchsthieren aufgetretene Pneumonie ist keineswegs auf die Milzbrandinfection, sondern auf zu starke Staubinhalation zurückzuführen. Die Staubmenge darf nicht etwa beliebig gesteigert werden, weil dadurch die Gefahr der Pneumonie immer grösser wird. Bei den an Pneumonie zu Grunde gegangenen Thieren liessen sich auch im ganzen Organismus weder durch die mikroskopische Untersuchung, noch durch Kulturen Milzbrandbacillen nachweisen, und Buchner ist der Meinung, dass die Entstehung der Pneumonie der Entwickelung des Milzbrandes geradezu entgegenwirke.

Bei einem an Fütterungsmilzbrand verendeten Meerschweinchen konnte die Eintrittspforte der Milzbrandbakterien im Darmkanale schon makroskopisch deutlich durch die an einer Stelle der Darmwand sichtbaren Hämorrhagien erkannt werden, während bei sämmtlichen durch Inhalation von Milzbrandsporen getödteten Meerschweinchen jeglicher abnormer Darmbefund fehlte.

Aus diesen Versuchsergebnissen zieht Verfasser den Schluss auf eine enorme Gefährlichkeit der Einathmung von Milzbrandsporen für Mäuse und Meerschweinchen und auf die relative Ungefährlichkeit der Verfütterung solcher Sporen an die genannten Thierspecies. (Nachdem es sich hier gegenüber der ersten Ver-

suchsreihe Buchner's herausgestellt hat, dass bei Fütterungsversuchen in der That eine Milzbrandinfection vom Darme aus erfolgen könne, so liegt auch für die Inhalationsversuche die Möglichkeit vor, dass neben der Einathmung der Milzbrandsporen ein, wenn auch geringer, Theil derselben von den Versuchsthieren verschluckt werde und es sich dann vielleicht um eine doppelte Infection von Seite des Respirationsapparates und von Seite des Digestionstractus handeln könnte. Immerhin würden aber auch dann, wie aus Buchner's Versuchsresultaten hervorzugehen scheint, die Luftwege weit mehr als Infectionsorte in Betracht kommen. Falls etwa eine derartige Doppelinfection in dem einen oder anderen Falle stattgefunden haben sollte, so war dieselbe jedenfalls vom Darme aus sehr gering, da bei den nach der Einathmung von Milzbrandsporen an Milzbrand gestorbenen Thieren makroskopisch wahrnehmbare Veränderungen des Darmes nicht vorhanden gewesen sind. Wenigstens finden wir über solche bei Buchner keinerlei Angaben. Ich möchte glauben, dass dieser Einwand auch dadurch nicht vollständig beseitigt ist, dass der Autor angiebt, die Untersuchung des Magen- und Darminhaltes auf etwa vorhandene Milzbrandbakterien mittelst Plattenkulturen „bei einer Anzahl" durch Einathmung inficirter Thiere hätte ein negatives Resultat ergeben).

Weiterhin wurden 22 Mäuse in verschiedenen Zeiträumen von 5½ bis 46 Stunden nach der Einathmung getödtet und die Lungen und die Milz sowohl durch die mikroskopische Untersuchung als auch durch Anlegung von Kulturen auf den Gehalt an Milzbrandbacillen untersucht. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Zahl der Lungenstückchen, aus denen Milzbrandkolonieen hervorwucherten, etwa 3mal grösser war als diejenige der sterilen Stückchen, dass dagegen die sterilen Stückchen der Milz die anderen um das 13fache übertrafen. Für den directen Beweis der Lungeninfection lassen sich jedoch diese Resultate, wie der Autor selbst betont, aus dem Grunde nicht verwerthen, weil Controleimpfungen mit subcutaner Milzbrandinfection ergeben haben, dass auch bei diesem Infectionsmodus bei Mäusen gelegentlich die Lungencapillaren die erste und vorwiegende Vermehrungsstätte der Milzbrandbacillen gegenüber der Milz abgeben können. Es wurden deshalb die Versuche in der Weise modificirt, dass eine Gruppe von Mäusen durch subcutane Injection, eine andere durch Einathmung von Milzbrandsporen inficirt, und die Thiere 4 bis 6 Stunden später getödtet wurden. Bei den ersteren Versuchsthieren liessen sich nach so kurzer Zeit noch keine Milzbrandbacillen constatiren, während bei den letzteren die Milz sich zwar auch als steril herausstellte, dagegen die Lunge etwa in der Hälfte der ihr entnommenen Stückchen Milzbrandkolonieen zur Entwickelung gelangen liess.

Die mikroskopische Untersuchung von Schnitten aus der Lunge einer 20 Stunden nach der Einathmung getödteten Maus ergab nur an 2 Stellen begrenzte Ansammlungen von Milzbrandbakterien in verschiedenen Schichten der Alveolarwand. Im Capillarsystem der Lunge waren keine Milzbrandbacillen sichtbar, woraus der Ver-

fasser schliesst, dass diese Bacillen nur durch Auskeimung von eingeathmeten Sporen herrühren konnten.

Buchner spricht sich auf Grund seiner Untersuchungen dahin aus, dass diese Milzbrandsporen, beziehungsweise die aus ihnen hervorgehenden Bacillen im Stande sind, die Lungenoberfläche ohne irgend welche mechanische Verletzungen, auf dem Lymphwege zu passiren und im Blute und in inneren Organen Vegetationen zu erzeugen. Reizerscheinungen im Lungengewebe sind zum Zustandekommen dieses Vorganges keineswegs nöthig, im Gegentheile bilden dieselben ein entschiedenes Hinderniss für den Durchtritt von Milzbrandbacillen.

(Ref. möchte an dieser Stelle nur noch auf die Untersuchungen J. Arnold's hinweisen, über welche er bereits im Jahre 1885 in seinem Werke „Untersuchungen über die Staubinhalation und Staubmetastase" berichtet hat. Arnold hat nämlich bei an Kaninchen und Hunden mit Russ angestellten Inhalationsversuchen gefunden, dass in den die Alveolargänge, die Bronchien und Blutgefässe umschliessenden Lymph- und Saftbahnen eine ausgiebige Ansammlung von Russ erfolge, und daran die Vermuthung geknüpft, dass dies vielleicht auch ein Weg für das Eindringen von Mikroorganismen in den thierischen Körper sein dürfte. Falls Buchner's Untersuchungen in der Folge bestätigt werden sollten, so fände in denselben Arnold's Meinung jedenfalls eine wesentliche Stütze.)

Dittrich (Prag).

Dietel, Paul, Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen. Inaug. Dissert. (Sep. Abdr. aus Botan. Centralbl. Bd. XXXII. 1887.) 8°. 26 Seiten u. 1 Taf. Cassel 1887.

Der erste Abschnitt der vorliegenden Abhandlung beschäftigt sich vorwiegend mit der Variabilität der Uredineenteleutosporen. Neben der Sporengrösse erweist sich als am meisten variabel die Zahl und Anordnung der Zellen. So treten bei vielen Puccinien (z. B. P. Cesatii Schröt., P. microsora Körn., P. obscura Schröt., P. caricicola Fuck., P. Scirpi DC., P. Sonchi (Desm.), P. Porri (Sow.), P. Convolvuli Pers., P. Rubigo DC.) neben den normalen zweizelligen noch einzellige Teleutosporen auf, die man als Mesosporen bezeichnet. Dass diese nicht Zwischenformen zwischen den Uredo- und Teleutosporen sein können, schliesst Verf. aus dem Umstande, dass sie auch bei den der Uredosporen gänzlich baaren Leptopuccinien, wie P. Asteris Duby, P. Malvacearum Mont., P. Arenariae (Schum.), P. verrucosa (Schultz) und P. Buxi DC. vorhanden sind. Die Mesosporen sind vielmehr einzellige Wintersporen, die, wie Tulasne meint, durch Fehlschlagen der unteren Zelle der Pucciniasporen entstehen. Tulasne nimmt an, dass so auch die Gattung Uromyces aus Puccinia entstanden sei, während Verf. in dem Umstande, dass Uromyces — mit Ausnahme der Papilionaceenroste — zumeist auf niedrigstehende Phanerogamen beschränkt ist, eine progressive Entwicklung des Uromyces zur Puccinia für wahrscheinlicher hält.

Die Häufigkeit der „Mesosporen“ ist bei den einzelnen Pucciniaarten sehr verschieden. Von solchen Arten, wo dieselben nur vereinzelt auftreten, finden sich allerlei Uebergangsstufen zu Arten, wo die zweizelligen Pucciniasporen sehr zurücktreten. Letzteres ist häufiger der Fall bei Puccinia heterospora Berk. et Curt, bei P. rubigovera var. simplex Körnicke, bei P. Porri (Sow.) auf Allium Scorodoprasum. Das Mengenverhältniss von 1- und 2zelligen Sporen ist hier oft innerhalb derselben Species je nach dem Vorkommen verschieden — eine Thatsache, die die Entstehung sehr ähnlicher Uromyces- und Pucciniaformen auf denselben Wirthspflanzen (z. B. Uromyces Acetosae Schroet. und Puccinia Acetosae Schum. auf Rumex Acetosa etc. oder Uromyces Solidaginis Niessl und Puccinia Virgaureae (DC. auf Solidago Virgaurea) aus gleich variablen Puccinia- [oder wie Verf. will, Uromyces-]Formen wahrscheinlich macht. Verf. erblickt in dem Auftreten mehrzelliger Sporen einen besonderen Vortheil für die Art, daher leitet er auch die häufig 3zelligen Teleutosporen von Puccinia triarticulata Berk. et Curt., die 2—5zelligen bei Puccinia tomipara Trel. und die 3—4zelligen bei Gymnosporangium Ellisii Berk. aus 2zelligen Typen ab.

Die Gestalt und Grösse der Teleutosporen variiert oft nach Wirthspflanzen und geographischer Verbreitung, so bei Puccinia Peckiana Howe nach G. v. Lagerheim, ferner bei Puccinia Porri (Sow.), die am Cap auf Lachenalia orchioides Ait. und Moraea edulis Ker. mit kleineren Uredo- und Teleutosporen vorkommt, als bei uns auf Allium; bei P. Tanaceti DC., das auf Tanacetum vulgare durchschnittlich etwas schmälere Sporen als auf den übrigen Nährpflanzen hat, bei P. Pimpinella (Strauss), wo die Form auf Eryngium campestre abweicht, bei P. coronata Corda, wo Verf. eine Form von aussergewöhnlicher Sporenlänge fand (bis 90 u. 95 μ) [so fand Verf. neuerdings beim Vergleich meiner von Dr. Pammel um St. Louis gesammelten Exemplare der Puccinia Zopfii, auf Caltha leptocephala, dass sie von der bei uns vorkommenden Form auf Caltha palustris durch geringere Sporengrösse und hellere Färbung unterschieden sind].

Bei der Gattung Phragmidium überwiegen in den einzelnen Arten zumeist Sporen von einer bestimmten Zellenzahl, daneben treten aber in verschiedener Häufigkeit andere Zahlen in meist weiten Grenzen auf von einzelligen an. Auch hier unterscheiden sich öfter nahe verwandte Formen auf verschiedenen Wirthspflanzen; so ist Phragmidium Fragariae (DC.) auf Poterium Sanguisorba vorwiegend 4—5zellig, die verwandte Form [von Schröter mit Recht als Art Ph. Fragariastri unterschieden] auf Potentilla alba 2—3zellig. Die letztere Form bildet keine deutlich begrenzten Häufchen, sondern ist gleichmässig vertheilt. Aehnlich unterschied Jul. Müller auf einer sehr dünnblättrigen Rubusart eine wenigzellige kleinere Sporenform von Ph. Rubi (Pers.) die in staubartiger Vertheilung auf der Blattfläche auftritt. Im allgemeinen zeigen die sämmtlichen Phragmidien eine deutliche Variabilität in der Zahl, während unter den Puccinien viele Arten nahezu con-

stant 2zellig sind. Die Keimung geschieht nach Tulasne bei Phragmidium durch mehrere in der äquatorialen Zone in jeder Zelle liegende Keimporen, während bei Puccinia nur ein einziger Keimporus am Ende der einzelnen Zellen vorhanden ist. Von dieser Regel weichen einzelne Phragmidien ab, so Phragmidium obtusum Strauss und Ph. Barnardi Olowr. et Wint., deren Sporen auch zum Unterschiede von denen der meisten Arten sofort keimfähig sind. Ph. obtusum hat, wie Puccinia, in jeder Zelle nur einen endständigen Keimporus, bei Ph. Barnardi hat wenigstens die Endzelle einen endständigen Keimporus, während die übrigen Zellen mehrere äquatoriale oder endständige Keimporen haben. Bei Ph. carbonarium (Schlechtd.) sind die Verhältnisse denen von Ph. obtusum ähnlich. Die 3 genannten Arten stehen auch sonst einander näher als die übrigen Arten. Bei Ph. obtusum fehlt häufig der Stiel und ist ähnlich wie bei Ph. carbonarium und bei Chrysomyxa durch nach unten an Grösse abnehmende Tragzellen ersetzt. Zuweilen findet man auch bei ihr wie bei Ph. Barnardi die verzweigten Teleutosporen von Chrysomyxa. Die nahe Verwandtschaft der genannten Phragmidiumgruppe mit Chrysomyxa ergibt sich für den Verf. noch aus ihrer grossen Uebereinstimmung mit Chrysomyxa albida Kühn auf Rubus, die übrigens wegen der isolirten, meist völlig unverzweigten Teleutosporen, der kugeligen Sporidien und der nicht in Reihen abgeschnürten Uredosporen richtiger als Phragmidium albidum zu bezeichnen sein dürfte. — Die Anordnung der Phragmidiumzellen ist nicht immer die einreihige, bei manchen Arten kommt häufig die Triphragmiumanordnung vor. Bekanntlich lässt Tulasne die Gattung Triphragmium von Phragmium abstammen; dies wird auch durch die häufig einreihige (als Rückschlag aufzufassende) Anordnung bei Triphragmium Ulmariae (Schum.), T. clavellosum Berk. etc. nicht weniger wahrscheinlich. [Einzelne exotische Roste sind der häufigen Zwischenformen wegen bald als Phragmidium, bald als Triphragmium in der Litteratur aufgeführt worden. Die Verwandtschaft von Phragmidium mit Puccinia und Uromyces, die wir dem Verfasser entgegengesetzt, eher durch Abstammung der letzteren von ersteren ableiten möchten, zeigt z. B. die Species Phragmidium Hedysari L. v. S. = Puccinia Hedysari paniculati Schr. = Uromyces Hedysari paniculati Farl. Ref.]

Eine Variabilität ist weiter bei allen vom Verf. untersuchten Gattungen hinsichtlich der Beschaffenheit der Sporenmembran zu constatiren. Bei den einheimischen Euphorbiaceen hat man früher wegen dieser vielen Variationen 4 Uromycesspecies unterschieden, die nach Winter jedoch auf zwei kaum von einander zu trennende Arten zurückzuführen sind. Bei Chrysomyxa albida findet sich neben einer grobwarzigen, mit zahlreichen derben Buckeln besetzten Form, wie sie Referent bei Greiz fand, eine jeglicher Unebenheiten entbehrende Form, wie sie der Verf. bei Leipzig beobachtete, dazwischen kommen alle möglichen Uebergänge vor. So ist die „Krone" der Puccinia coronata Cord., die bei Puccinia digitata Ell. et Hk. auf Rhamnus crocea und in Nordamerika bei dem australischen Uromyces digitatus

Wint. wiederkehrt, gleichfalls recht veränderlich. Kronenartige Verquellungen der Scheitelmembran finden sich häufiger auch bei ausgekeimten Leptopuccinien. Flüchtig erwähnt wird zum Schluss die Vergallertung und damit verbundene Verklebung bei Puccinia Thlaspidis Vuill. (= P. Thlaspeos Schubert?), die jedoch häufiger auftritt uud auch die vermittelnden Uebergänge zwischen Phragmidium (Hamaspora longissima) Gymnosporangium (Hamaspora Ellisii = Gymnosp. Ellisii, Uropyxis) hervorgerufen hat.

Der zweite Theil der Abhandlung beschäftigt sich mit biologischen Variationen, mit den Verwandtschaftsverhältnissen der Rostpilze und der Bedeutung des eigenthümlichen Polymorphismus. Verf. stellt sich im Gegensatz zu der üblichen Anschauung auf den Standpunkt Schröter's, demzufolge nicht die Aecidien, sondern die Teleutosporen das Analogon der Asci der Ascomyceten sind, von welcher nach der fast allgemeinen Ansicht der heutigen Mykologen die Rostpilze abzuleiten sind. Als Ausgangspunkt dürfte dann freilich die Gattung Phragmidium zu betrachten sein, die auch nach allen Seiten hin die nöthigen Anknüpfungspunkte bietet. — Auf die weiteren Speculationen des Verfassers wollen wir hier nicht eingehen, auch bezüglich der interessanten biologischen Verhältnisse, zu deren Erörterung das Material mit grossem Fleisse auch aus der neuesten Litteratur des In- und Auslandes zusammengetragen wurde, auf die Abhandlung selbst verweisen.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ueber die Kultur anaërober Mikroorganismen.

Von

Dr. Carl Fränkel,

Assistenten am hygienischen Institute

zu

Berlin.

Mit 1 Abbildung.

(Schluss.)

Liborius ging von der Thatsache aus, dass die einfache Ueberleitung eines H-Stroms über den Nährboden nicht genügt, um die letzten Reste von O aus demselben zu entfernen, und er bringt seine Nährsubstanz deshalb in besonders hergestellte Glasröhren, welche es ermöglichen, den H auch durch die Gelatine oder das Agar-Agar strömen zu lassen und so jede Spur von Luft aus dem Nährmaterial zu verdrängen. Er erreicht das, indem er von der Seite her ein Ansatzrohr an das Reagensgefäss anschmilzt und dasselbe dann im Innern des Glases bis dicht über den Boden hinabführt. Passirt der Gasstrom dieses Rohr, so muss er nun

zunächst durch den — vorher verflüssigten — Nährboden hindurchtreten und kann dann aus der zu einem dünnen Halse ausgezogenen oberen Oeffnung des Reagensgefässes entweichen. Ist die Luft vollständig vertrieben, so wird das Zuleitungsrohr und dann der obere Hals abgeschmolzen, und der Nährboden bleibt nun unter dem Einfluss einer reinen H-Atmosphäre.

Es ist das Liborius'sche Verfahren für manche Zwecke sicher recht brauchbar, doch hat es auf der anderen Seite auch seine ganz empfindlichen Mängel. Zunächst ist eine ununterbrochene und besonders aufmerksame Controle des durchstreichenden Gasstroms bei der Anwendung dieser Methode unerlässlich. Tritt der Wasserstoff nur ein wenig zu rasch und energisch in den flüssigen Nährboden ein, so werden Theile desselben mit in die Höhe gerissen, bis in den engen, oberen Hals des Gefässes oder selbst darüber hinaus geschleudert, erstarren hier sehr bald und unterbrechen damit die Fortsetzung des Versuchs auf unliebsame Weise. Schränkt man aber den Strom so weit ein, dass dieser Uebelstand nicht eintreten kann, so dauert es in der Regel übermässig lange Zeit, — bis zu $^3/_4$ Stunden und mehr — bis die langsam aufsteigenden Gasblasen die Luft und den Sauerstoff völlig verdrängt haben. Ist es schon bei der Anwendung von Nährgelatine keine leichte Aufgabe, diesen beiden Klippen gleichmässig gut auszuweichen, so wird beim Arbeiten mit Agar-Agar die Geduld und der Gleichmuth des Experimentirenden wirklich auf eine aussergewöhnlich harte Probe gestellt, und sind trotz aller Vorsicht Misserfolge doch unvermeidlich.

Ein anderer Grund, der sich gegen die ausgedehntere Anwendung der Liborius'schen Methode geltend macht und in seiner Bedeutung nicht unterschätzt werden darf, ist der ziemlich beträchtliche Preis der Liborius'schen Kulturgefässe. Zwölf derselben kosten 4 M. und da jedes nur einmal benutzt werden kann und dann rettungslos unbrauchbar wird, so ist dies eine Thatsache, welche bei etwas umfänglicheren Versuchen erheblich ins Gewicht fällt.

Ferner sind die entstehenden Kolonieen der mikroskopischen Untersuchung, der Entnahme des Impfstoffs behufs weiterer Uebertragung keineswegs zugänglicher als beispielsweise bei dem Kulturverfahren in hohen Schichten, und wenn trotz aller dieser Mängel die Liborius'sche Methode doch vielfach benutzt wird, so hat dies seine Veranlassung gewiss in der schon erwähnten Thatsache, dass die Entfernung des Sauerstoffs hier eine ganz vollkommene zu sein vermag. Die von Duclaux[1]) den Liborius'schen Untersuchungen gemachten Vorwürfe sind, was diesen Punkt angeht, sicher unbegründet.

Ich habe mich nun bemüht, die Vorzüge, welche dem von Liborius angegebenen und die, welche dem oben erwähnten, von Gruber herrührenden Verfahren eigenthümlich sind, miteinander zu verbinden.

1) Annales de l'institut Pasteur. Bd. I. Nr. 6. p. 313.

Der Nährboden, die Bouillon, Gelatine, Agar-Agar, befindet sich in Reagensgläsern, welche zweckmässig etwas weiter als die sonst gebräuchlichen sind und wird hier in der gewöhnlichen Weise sterilisirt, vor dem Einbringen des Impfstoffs aufgekocht,



die bekannten Verdünnungen angelegt u. s. w. Nachdem dies geschehen, wird jedes Röhrchen mit einem gut schliessenden, doppelt durchbohrten Kautschukpfropfen versehen, der zwei rechtwinkelig umgebogene Glasröhren trägt, von denen die eine bis auf den Boden des Reagensgefässes durch die Nährlösung hindurch reicht, während die andere unmittelbar unter den Kautschuk-

stöpsel abschneidet. An beiden Glasröhren ist vorher das wagrechte Stück zu einen dünnen Halse ausgezogen worden, die Fortsetzung des längeren Röhrchens enthält ausserdem einen Bausch sterilisirter Watte und trägt an ihrem Ende einen kurzen Gummischlauch. Dieser letztere wird nun mit dem Wasserstoffentwicklungsapparat in Verbindung gebracht; das Gas streicht zunächst durch das im Reagensgefäss befindliche Nährsubstrat, durchströmt darauf das Reagensglas selbst und entweicht durch das zweite kurze Röhrchen. Ist die Luft vollständig verdrängt, so wird zunächst das kurze, hierauf das zuführende Rohr an dem ausgezogenen Halse abgeschmolzen, und der Nährboden dann, wenn es sich um Gelatine oder Agar-Agar handelt, an den Wandungen des Reagensglases in der von Esmarch angegebenen Weise ausgebreitet. Nach einiger Zeit kommen die Kolonieen in gleichmässiger Vertheilung über die Nährschicht hin zur Entwicklung. (Cf. Abbildung.)

Will man Misserfolge mit Sicherheit vermeiden, so dürfen zwei Vorsichtsmassregeln nicht ausser Acht gelassen werden. Einmal muss man Sorge tragen, dass die Gummipfropfen und die Glasröhren durchaus steril sind, da sonst namentlich bei Verwendung flüssiger Nährmedien etwaigen Verunreinigungen Thür und Thor geöffnet wäre. Man erreicht dies am besten dadurch, dass man die Kautschukpfropfen zunächst 1 Stunde lang in eine 1 °/₀₀ Sublimatlösung einlegt und sie dann noch für etwa $^3/_4$ Stunden der Einwirkung des strömenden Dampfes aussetzt. Die vorher in der geeigneten Weise gebogenen und mit Wattebäuschen versehenen Glasröhren werden im Trockenschrank erhitzt, und später mit in 1 °/₀₀ Sublimatlösung getauchten Händen in die Pfropfen eingesteckt. Nun wird das (längere) Zuleitungsrohr mit einem kurzen Gummischlauch verbunden und beide Glasröhren, wie dies vorher beschrieben, zu einem kurzen Halse ausgezogen. Man erwärmt den unteren Theil des Glasrohrs dann zweckmässig nochmals unmittelbar in der Flamme und setzt den so vorbereiteten Pfropfen auf das Reagensglas auf. Die Möglichkeit einer Verunreinigung durch unbeabsichtigter Weise hinzugetretene Keime ist dann so gut wie ausgeschlossen und mir selbst bisher noch in keinem einzigen Falle, selbst nicht beim Arbeiten mit Bouillon, ein derartiger misslicher Zufall begegnet. Bei der Verwendung fester Nährböden ist diese Gefahr natürlich noch weniger gegenständlich.

Der andere Fehler, der mit besonderer Aufmerksamkeit ausgeschlossen werden muss, liegt in dem nachträglichen Entweichen des Wasserstoffs und dem Wiedereindringen der Luft. Um dies mit Sicherheit zu verhindern, empfiehlt es sich, den ganzen Kautschukpfropfen, namentlich an den Stellen, wo er dem Reagensglase unmittelbar aufsitzt und um die Glasröhren herum mit Paraffin zu überziehen. Man nimmt für diesen Zweck das paraffinum solidum II der Pharmac., welches erst bei etwa 80° schmilzt und, wie meine Versuche gezeigt haben, auch bei länger dauernder Aufbewahrung der Röhren im Brütschrank vollständig

undurchlässig bleibt. Man versieht den Pfropfen, sogleich nachdem man ihn aufgesetzt hat, mit dieser Paraffinhülle.

Arbeitet man mit Bouillon, so kann man den Gasstrom so energisch durch die Flüssigkeit strömen lassen, dass schon nach 1 $^1/_2$ bis höchstens 2 Minuten jede Spur von Luft aus dem Glase verdrängt ist.

Verwendet man Gelatine, so stellt man das Reagensglas während des Durchleitens in 37 ° warmes Wassers. Nimmt man eine 5 °/° Gelatine (mit 1 °/$_0$ Traubenzucker, wie dies für die Kultur von anaëroben Bakterien zweckmässig ist), so kann man auch hier den Gasstrom mit erheblicher Schnelligkeit durchtreten lassen und erhält nach höchstens 3—4 Minuten reinen Wasserstoff im Ableitungsrohr. Das Ausrollen der Gelatine erfolgt unter dem Strahl der Wasserleitung.

Agar-Agar muss in 2 °/$_0$ Lösung (wieder mit 1 °/$_0$ Traubenzucker) benutzt werden, da nur bei dieser Concentration die Schicht an den Wandungen des Glases auch bei längerem Aufenthalt im Brütschrank sicher haftet. Da das 2 °/$_0$ Agar aber bei Temperaturen von wenig unter 40° schon wieder erstarrt, so heisst es hier mit möglichster Schnelligkeit operiren, das Gas 2—3 Minuten lang lebhaft durchströmen lassen, abschmelzen und dann den Nährboden durch Rollen des Glases in lauwarmem Wasser oder in der eigenen Hand ausbreiten. Die Verwendung des Agar scheint gerade für anaërobe Bakterien besonders am Platze zu sein, da eine Anzahl derselben erst bei Brüttemperatur in ausgiebiger und unbehinderter Weise zur Entwickelung kommt. Auch wo man auf Bakterien trifft, welche die Gelatine verflüssigen, empfiehlt sich die Benutzung des Agar; es ist ein Irrthum, wenn man glaubt, die Auflösung der Gelatine könne von den Mikroorganismen nur bei Zutritt von O veranlasst werden und erfolge deshalb nicht bei den Anaëroben.

Die Vorzüge der hier mitgetheilten Methode sind leicht zu erkennen. Dieselbe lässt sich erstens rasch und ohne besondere Vorbereitung jederzeit ausführen. Ich habe wiederholt festzustellen vermocht, dass man 6 Gelatineröhrchen in der eben erwähnten Weise — vom Montiren der Kautschukpfropfen bis zum Ausrollen der Gelatine — in nicht ganz einer Stunde anfertigen kann.

Die ganze Handhabung, das Einbringen des Impfstoffs, die Vertheilung des Nährbodens, gestaltet sich hier recht einfach und gelingt ohne weitere Uebung meist schon beim ersten Versuche.

Das Verfahren unterscheidet sich ferner von der Mehrzahl der übrigen angenehm durch seine Billigkeit; die sämmtlichen zur Verwendung kommenden Materialien, die Reagensgläser, die Kautschukpfropfen, selbst das Paraffin lassen sich immer wieder benutzen, und nur die Glasröhren müssen für jeden Fall aufs neue hergerichtet werden.

Die mikroskopische Untersuchung der Kolonieen geht ohne Schwierigkeiten vor sich. Die Entnahme des Impfstoffs mittelst

der Platinnadel nach Entfernung des Verschlusses gelingt gerade bei der Geräumigkeit der hier verwendeten Reagensröhren auf das leichteste, und ohne dass man die Kultur einer weitgehenden Zerstörung aussetzen müsste.

Die strengsten Anaëroben gedeihen in den Röhrchen, und dass in der That kein Sauerstoff in dieselben nachträglich einzutreten vermag, davon kann man sich in der von Liborius hierfür angewendeten Weise überzeugen. Versetzt man die vorher stark alkalisch gemachte Gelatine mit einigen Tropfen einer mässig concentrirten Lösung von Indigotin, so verschwindet die blaue Farbe dieses Stoffes beim Aufkochen des Nährbodens auf der Stelle und kommt dann erst allmählich unter dem Einfluss des aufs neue hinzutretenden Sauerstoffs wieder zum Vorschein. Behandelt man nun eine derartige, mit Indigotin vermischte und farblos gemachte Gelatine in der oben angegebenen Weise, so kann man bemerken, dass auch nach Wochen noch keine Spur einer Bläuung wieder hervorgetreten ist.

Das Verfahren eignet sich demnach für die Züchtung anaërober Arten, und wird in der That auch schon seit einiger Zeit mit gutem Erfolge von verschiedenen Seiten in unserem Laboratorium angewendet, meist mit gleichzeitiger Zuhilfenahme der oben beschriebenen und in ihren Vorzügen gebührend gewürdigten Methode der Kultur in hohen Schichten fester Nährböden.

Was das Gas anbetrifft, welches ich zur Verdrängung des Sauerstoffs benutze, so mag hier zum Schlusse noch ausdrücklich erwähnt werden, dass ich nur mit Wasserstoff gearbeitet habe, den ich aus chemisch reinem Zink und chemisch reiner Schwefelsäure herstellte. Der Vorsicht halber wurde das Gas dann noch durch eine Flasche mit alkalischer Bleilösung (zur Absorption etwaiger H_2S-Spuren) durch eine zweite Flasche mit einer Lösung von arg. nitr. (zur Absorption etwaigen As) und durch eine dritte Flasche mit alkalischer Pyrogalluslösung (zur Absorption etwaiger Sauerstofftheile) geleitet. Dass sich CO_2, die Buchner für die Kultur der Anaëroben empfohlen hat und die zur Zeit auch noch von den Franzosen vielfach benutzt zu werden scheint, nicht ohne weiteres anwenden lasse, hat schon Liborius richtig bemerkt und durch Versuche festgestellt, dass gerade für Anaëroben die CO_2 keineswegs ein indifferentes Gas sei.

Berlin, den 8. April 1888.

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Roux et **Chamberland**, Immunité contre la septicémie conférée par des substances solubles. (Annales de l'institut Pasteur. 1887. No. 12. S. 561.)

Die hier in Frage stehende Septikämie ist jene, welche zuerst von Pasteur näher studirt, von Koch später als „malignes Oedem“ bezeichnet wurde. Diese Infection ist tödtlich bei Meerschweinchen, Kaninchen und Schafen. Meerschweinchen zeigen dabei struppigen Pelz, schreien bei Berührung und leiden an Krämpfen. Der Tod erfolgt oft in weniger als 12 Stunden. Bei der Section findet sich blutiges Oedem des Zellgewebes, Röthung der Muskeln in der Umgebung der Impfstelle und Injection des Darms. Die Bacillen finden sich in der Oedemflüssigkeit, im Muskelsaft, Peritonealexsudat. Durch die Gasproduction derselben entsteht Emphysem des Zellgewebes.

Der Bacillus des malignen Oedems gedeiht leicht in schwach alkalischer Kalbsbouillon bei vollständigem Luftabschluss. Nach 3—4 Tagen aber cessirt die Vermehrung, obwohl noch Nahrungsstoffe vorhanden wären. Dies beruht nach Ansicht der Verff. auf Bildung von Substanzen, welche den Bacillen selbst schädlich sind. Zum Beweise hierfür dient die Thatsache, dass intacte Bouillon durch Zusatz von verbrauchter aber filtrirter Bouillon in ihrer Ernährungsfähigkeit erheblich beeinträchtigt wird. Das wäre nicht möglich, wenn die verbrauchte Bouillon nur ein Deficit an Nahrungsstoffen und sonst nichts schädliches enthielte; in diesem Falle könnte ihr Zusatz nur wie eine Verdünnung wirken. Dies ist aber nicht der Fall, und hierauf gründen die Verff. ihr Immunisirungsverfahren. Dasselbe geht darauf aus, im Körper des Meerschweinchens jene von den Bacillen selbst gebildeten antiseptischen Zersetzungsstoffe bis zu einem Grade anzuhäufen, dass die Vegetation der Bacillen des malignen Oedems hierdurch unmöglich wird.

Zunächst werden Kulturen der Oedembacillen in Bouillon bei 105—110° während 10 Minuten sterilisirt und das Filtrat Meerschweinchen in grossen Quantitäten in die Bauchhöhle gespritzt. Meist wurden an 3 Tagen je 40 cc injicirt. Diesen Eingriff vertragen die Thiere gut, nur die erste Injection macht einige Erscheinungen, die späteren immer weniger, und die Resorption ist eine rasche. Zwei Tage nach der letzten Injection wurden die so behandelten Thiere mit Bacillen geimpft, gleichzeitig eine entsprechende Anzahl von Controlethieren. Während die letzteren in weniger als 18 Stunden erlagen, blieben die vorbehandelten Thiere am Leben. Je grössere Mengen von steriler Kulturflüssigkeit injicirt wurden, um so vollständiger ist die Immunität. Mengen bis zu 30 cc haben, wenigstens bei einmaliger Application, noch keine schützende Wirkung. Was die Dauer des Schutzes betrifft,

so zeigten sich zwei Meerschweinchen, welche zweimal je 80 cc erhalten hatten, noch nach 30 Tagen immun gegen Infection mit Oedembacillen.

Die Verff. gingen nun darauf aus, die zur Injection verwendeten Mengen zu verringern. Der Impfstoff kann einmal dadurch verstärkt werden, dass statt der Erhitzung auf 110° im Dampfkessel die Filtration durch Porzellan angewendet wird. Eine besonders intensive Impfflüssigkeit aber erhielten die Verff. durch Aufsammlung der serösen Flüssigkeit aus Muskeln und Zellgewebe von Meerschweinchen, die an malignem Oedem erlegen waren, und Filtration dieses Serums durch Porzellan. Die auf solche Weise erhaltene Flüssigkeit ist so giftig, dass 40 cc davon ein Thier in wenigen Stunden unter allen Symptomen des malignen Oedems tödten. Zur Immunisirung genügt davon die 7—8malige Injection von je 1 cc an ebensoviel Tagen.

An diese wichtigen experimentellen Ergebnisse reihen die Verff. einige theoretische Betrachtungen. In jedem Medium sei die chemische Thätigkeit der Bakterien eine andere. Wenn daher in einem Medium keine immunisirenden Stoffe gebildet werden, sei dies kein Beweis, dass sie nicht in einem andern gebildet werden können. Namentlich der Zutritt oder Ausschluss des Sauerstoffs habe einen grossen Einfluss. Aber selbst dann, wenn von einem Infectionserreger unter keinen Bedingungen Stoffe gebildet würden, die in diesem Sinne verwendbar sind, brauche man die Hoffnung nicht aufzugeben, da Emmerich gezeigt habe, dass die eine Krankheit gegen eine andere (Erysipel gegen Milzbrand) Schutz gewähren kann. Also könnten auch die Stoffe der einen Bakterien möglicherweise immunisirend gegen andere wirken.

Buchner (München).

Roux, E., Immunité contre le charbon symptomatique conférée par des substances solubles. (Annales de l'institut Pasteur. 1888. No. 2.)

In der obigen hoch bedeutsamen Mittheilung hatten Chamberland und Roux berichtet, dass es ihnen gelungen sei, Meerschweinchen gegen die Infection mit malignem Oedem (septicémie aiguë) immun zu machen durch Injection von ödematöser, seröser Flüssigkeit oder von Kulturen des malignen Oedems, welche durch ein 10 Minuten langes Erhitzen auf 115° oder durch die Filtration mittelst eines Chamberland'schen Porzellanfilters vorher von Mikroorganismen befreit worden waren.

In der vorliegenden Arbeit veröffentlicht Roux nun ähnliche, wichtige Versuche über den Rauschbrand (charbon symptomatique). Er weist zunächst darauf hin, dass beide Affectionen, das maligne Oedem und der Rauschbrand, sich verhältnissmässig nahe stehen; beide zeigen ähnliche pathologisch-anatomische Veränderungen im Gewebe, in den Muskeln u. s. f., beide werden durch streng anaërobe Bakterien veranlasst, welche sich als bewegliche, endständige Sporen bildende Stäbchen kennzeichnen. Verschieden

ist jedoch die Wirksamkeit dieser Bacillen für die einzelnen Thierarten: der Rauschbrandbacillus (Bacterium Chauvoei) ist im Gegensatze zu dem des malignen Oedems (vibrion septique) unschädlich für Kaninchen, Hühner, Pferde und Schweine. Auch Meerschweinchen gehen nur dann mit Sicherheit nach Impfung mit Rauschbrand zu Grunde, wenn das Gift nach der Anweisung von Arloing, Cornevin und Thomas vorher in einer 20% Milchsäurelösung aufgeschwemmt war.

Spritzt man den Thieren nun in 2tägigen Zwischenräumen in die Bauchhöhle 3mal je 40 ccm einer Kulturflüssigkeit, aus welcher man, wie oben angegeben, die Bakterien entfernt hat, so werden diese Meerschweinchen gegen nachfolgende subcutane Infectionen mit dem wirksamen Gifte unempfänglich. Der „vaccin" wird meist so gewonnen, dass man Kulturen von Rauschbrand in schwach alkalischer Kalbfleischbouillon, welche 15 Tage im Brütschrank gehalten waren, der Temperatur von 115° aussetzt. Eine derartige Erhitzung vermag also die matière vaccinale nicht zu zerstören, lässt dieselbe aber doch nicht ganz unbeschädigt. Wenigstens sind die auf dem Wege der Filtration bereiteten Impfflüssigkeiten zweifellos wirksamer als die im Autoclaven sterilisirten; benutzt man an Stelle der Kulturen die seröse Flüssigkeit, welche sich im musculären und Zellgewebe eingegangener Thiere angesammelt hat, um den Impfstoff herzustellen, so werden die Meerschweinchen nach der Injection des filtrirten Vaccin sogar deutlich krank.

Derartige „sérosité filtrée" vermag die Thiere noch auf dem Wege der einfachen subcutanen Inoculation zu immunisiren, wenn dieselbe 10—12 Tage lang jedesmal mit 1 ccm wiederholt wird.

Endlich hat Roux auch Versuche darüber angestellt, ob bei der nahen Verwandtschaft des Oedems und des Rauschbrands vielleicht die für die eine Affection unempfänglich gewordenen Thiere auch gegen die andere gesichert seien; er fand hierbei, dass die gegen das maligne Oedem geschützten Meerschweinchen an Rauschbrand zu Grunde gingen, dagegen umgekehrt die für Rauschbrand refractären auch der Impfung mit malignem Oedem Stand hielten.

Carl Fraenkel (Berlin).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Schwimmer, Ueber den Heilwerth des Erysipels bei verschiedenen Krankheitsformen. (Wiener med. Presse. 1888. No. 14, 15 und 16.)

Dass sich pathologische Producte beim Hinzutreten eines Erysipels zurückbilden können, dafür sprechen sowohl klinische Beobachtungen als auch einzelne in dieser Richtung angestellte

Experimente. Verf. berichtet über mehrere analoge Beobachtungen, welche er bei verschiedenen Krankheitsformen gemacht hat.

Was zunächst die Syphilis betrifft, so liess sich ein Einfluss des complicirenden Erysipels innerhalb seines Verbreitungsbezirkes auf die betreffenden Krankheitsproducte in der Haut nicht verkennen. Unter diesen Verhältnissen ging die Heilung syphilitischer Hautgeschwüre viel rascher vor sich, während das Erysipel über seine Grenzen hinaus auf syphilitische Producte keinen Einfluss ausübte und das constitutionelle Leiden die Complication durch das Erysipel überdauerte. Aus diesem Grunde kann diesem Processe bei der Syphilis nur ein ganz beschränkter Heilwerth zugesprochen werden.

Aber auch andere allgemeine fieberhafte Processe können zuweilen eine Einwirkung auf den Verlauf syphilitischer Erkrankungen haben. So giebt Schwimmer an, dass bei einem an Typhus abdominalis erkrankten Mädchen eine exulcerirte Papel an der rechten Schamlippe vollständig resorbirt wurde und auch die Anschwellung der inguinalen Lymphdrüsen zurückging, ohne dass während der typhösen Erkrankung eine auf die syphilitische Affection Bezug nehmende Therapie eingeleitet worden wäre.

Bei einem mit beiderseitiger Epididymitis und Orchitis behafteten Manne wurde die Exsudation im Hoden und Nebenhoden während eines hinzugetretenen Gesichtserysipels trotz eingestellter localer Behandlung vollständig resorbirt. Auch hier schreibt Verfasser die Heilung der Hoden- und Nebenhodenaffection nur dem intercurrirenden Erysipel zu. (Es sei hier bemerkt, dass wohl gerade solche Fälle hinsichtlich des Heilwerthes des Erysipels mit grosser Reserve beurtheilt werden müssen, da man hier einen Einfluss des Erysipels über seine Grenzen hinaus annehmen muss.)

Was den Lupus anbelangt, so sah Schwimmer 5 Fälle, welche mit Erysipel complicirt waren. In keinem dieser Fälle jedoch wurde ein wesentlicher Einfluss des letzteren auf den Gesammtprocess beobachtet, wenn auch im Verlaufe des Erysipels ein lupöses Geschwür zuweilen rascher zur Ausheilung gelangte.

Ein hochgradiges Narbenkeloid nach einer Verbrennung wurde durch ein complicirendes Erysipel wesentlich und dauernd gebessert, und ebenso sah Verfasser tuberculöse Lymphome am Halse während eines Gesichts- und Nackenerysipels sich zurückbilden.

Die Wirkung der Erysipelkokken oder die durch das Fieber bedingte Reaction oder auch beide zusammen sind nach des Verfassers Meinung jene Factoren, welche dort, wo durch ein hinzutretendes Erysipel die Heilung gewisser Krankheitsprocesse erfolgt, ihre salutäre Wirkung entfalten. Immerhin wird man trotz der bereits des öfteren gewonnenen Erfahrung, dass das Erysipel die Rückbildung verschiedener Krankheitsproducte herbeiführen könne, den Erysipelkokken wegen der Gefahr der Weiterverbreitung des Erysipels und etwaiger, zum Tode führender Complica-

tionen nicht etwa den Platz eines Heilmittels einräumen, sondern höchstens im Sinne des Verfassers versuchsweise bei schwer heilbaren oder absolut zum Tode führenden malignen Tumoren zu diesem Heilverfahren seine Zuflucht nehmen dürfen.

Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Gréhant et Quinquaud, Recherches sur la respiration de la levure de grains à diverses températures. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 16. p. 398—400.)

— —, Dégagement d'acide carbonique par la levure anaérobie. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 16. p. 400.)

— —, Dosage de solutions étendues de glucose par la fermentation. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 16. p. 401—402.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Tuberculose und Trichinose bei Schlachtthieren in Braunschweig. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 319.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Banti, G., Sulla distruzione dei batterii nell' organismo. (Arch. per le scienze med. Vol. XII. No. 9. p. 191—221.) 8°. Torino (tip. Vincenzo Bona) 1888.

Pascale, V., Delle malattie infettive e del modo come impedirne la diffusione. (Riv. clin. e terapeut. 1888. No. 5. p. 232—239.)

Preussen. Regierungs-Bezirk Cöslin. Verordnung, erste Constatirung einer epidemischen Krankheit betreffend. Vom 27. Februar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 322.)

Malariakrankheiten.

Shattuck, F. C., Remarks on the plasmodium malariae. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. I. No. 18. p. 450—451.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Du Mesnil, O., Projet de création d'un institut vaccinogène et vaccinal à Paris. (Annal. d'hygiène publique. 1888. No. 5. p. 412—420.)

Flecktyphus in den Reg.-Bez. Magdeburg und Hildesheim. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 315.)

Hafner, Einige Mittheilungen über Gewinnung von Vaccine an jungen Bullen. (Thierärztl. Mitth. 1888. No. 5. p. 67—75.)

Hontang, L., Rougeole et suette miliaire. De la suette miliaire à forme rubéolique (son rôle dans les épidémies). 8°. 116 p. Paris (Steinheil) 1888.

Jackson, H., Fifty cases of scarlet fever. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. No. 18. p. 551—553.)

Lehmann, O., Zur Immunität gegen Masern. (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1888. No. 37. p. 705 V.)

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. die Einführung der Impfung mit Thierlymphe. Vom 7. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 323.)

Pocken auf der Insel Cuba. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 315.)

Pocken in Rio de Janeiro. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 315.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Anton, B., und **Fütterer, G.,** Untersuchungen über Typhus abdominalis. (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 19. p. 315—318.)

Jeffries, J. A., Typhoid and malarial fever in Boston. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. I. No. 17. p. 423—424.)

Lozes, La fièvre typhoïde dans deux communes de la Haute-Garonne. (Annal. d'hygiène publique. 1888. No. 5. p. 385—398.)

Napias, Épidémie de fièvre typhoïde à l'institution des jeunes aveugles. (Annal. d'hygiène publique. 1888. No. 5. p. 445.)

Pettenkofer, M. v., Der epidemiologische Theil d. Berichts üb. die Thätigkeit der zur Erforschung der Cholera im J. 1883 nach Aegypten u. Indien entsandten deutschen Commission. gr. 8°. IV, 164 p. München (R. Oldenbourg) 1888. 4 M.

Ziemssen, v., Mittheilungen über das Verhalten des Typhus in München im Jahre 1887. [Aerztlicher Verein München.] (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 19. p. 327.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Arloing, Présence d'une substance phlogogène dissoute dans le bouillon de culture et dans les humeurs naturelles où ont vécu certains microbes. (Lyon méd. 1888. No. 20. p. 52—55.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Nepveu, Contribution à l'étude des bactériens dans la tumeur. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 18. p. 1302—1303.)

Trudeau, E. L., Hydrofluoric acid as a destructive agent to the tubercle bacillus. (Med. News. 1888. No. 18. p. 486—490.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Cipriani, C., Sulla varietà delle polmoniti riguardo ai principi etiologici. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 40. p. 315—316.)

Mecklenburg-Strelitz. Bekanntmachung, betr. die Diphtherie (Rachenbräune). Vom 28. October 1886. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 323.)

Rall, J., Ueber eine Pneumonieepidemie mit häufigen Wanderpneumonien. (Med. Korrspdzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1888. No. 10—12. p. 74—79, 81—87, 90—92.)

Wolff, F., Die Meningitis cerebro-spinalis epidemica in Hamburg. [Aerztl. Verein in Hamburg.] (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 19. p. 327.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Fox, G. H., On divers species of itch. (Med. Record. 1888. No. 18. p. 394—396.)

Augen und Ohren.

Wallerstein, H., Ueber endemische Conjunctivitis follicularis acuta. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 20. p. 403—405.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Chatin, J., Observations sur la myasis intestinale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 16. p. 396—397.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Koettnitz, A., Ein Fall von Aktinomykose. (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1888. No. 38. p. 725—728.)

Leblanc, Maladie des maxillaires sur un cheval brésilien (actinomycose). (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 8. p. 183—185.)

Tollwuth.

Babes, V., Weitere Versuche über Hundswuth. (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1888. No. 19. p. 353—355.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 3. Januar bis 3. April 1888. [Nach den im Königl. Ministerium für Ackerbau etc. eingegangenen Meldungen.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 320.)

Pocken.

Galtier, Note sur la clavelisation. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 8. p. 210—211.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Russland. Obligatorische Regeln für die Bevölkerung des Taurischen Gouvernements zur Vorbeugung und Bekämpfung der Rinderpest. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 323—324.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septikämie, Druse.)

Hall, E. A. W., and **Burke, R. W.,** Scarlatina in horses. (Veterinary Journ. 1888. May. p. 323—324.)

Lesin, P., Erfolgreiche Impfung eines Pferdes mit Syphilis. (Wratsch. 1888. No. 15. p. 281.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Sadebeck, R., Untersuchungen üb. die Pilzgattung Exoascus u. die durch dieselbe um Hamburg hervorgerufenen Baumkrankheiten. (Sep.-Abdr.) gr. 8°. 32 p. m. 4 Taf. Berlin (Gebr. Borntraeger [Ed. Eggers]) 1888. 3 M.

Anhang. Künstliche Infectionskrankheiten.

Legrain, E., Sur une septicémie gangréneuse des grenouilles. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 15. p. 367—370.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 9. Juni 1888.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. III. Band. No. 25.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc.“ richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Klinisches über Parasiten des Menschen und der Hausthiere.

Nach Erfahrungen aus einer ärztlichen Praxis in Brasilien mitgetheilt

von

Dr. Adolf Lutz

in

São Paulo.

(Schluss.)

Trichocephalus dispar.

Peitschenwürmer habe ich beim Menschen und beim Schweine häufig getroffen; auch bei der Hauskatze existirt eine noch unbeschriebene, wie es scheint, bedeutend kleinere Art. Der Trichocephalus dispar des Menschen war in meinem Beobachtungskreise sehr verbreitet, er fand sich ungefähr bei einem Drittel der angestellten

Fäcaluntersuchungen. Wenn er auch bei den Wirthen von Ascaris lumbricoides, Dochmius ankylostoma und Rhabdonema strongyloides etwas häufiger und reichlicher aufzutreten schien, so wurde er doch nicht selten allein und manchmal unerwarteter Weise gefunden. Auffällig ist, dass er, trotz seiner Verbreitung, stets nur in wenigen Exemplaren vorkam; die höchste constatirte Zahl betrug neun Exemplare (sechs Weibchen, drei Männchen). Die Fäcaluntersuchungen deuteten oft nur die Gegenwart von einem oder zwei Weibchen an. Einige Beobachtungen weisen darauf hin, dass vielleicht auch unbefruchtete Weibchen Eier entleeren können. (Bei Schweinen wurde der Peitschenwurm häufig, aber stets nur in wenigen Exemplaren gefunden.)

Ich habe also keine Ursache gehabt, gegen den Peitschenwurm, als solchen, Maassregeln zu treffen; für die Fälle, wo solche nöthig sein könnten, will ich aber meine diesbezüglichen Erfahrungen mittheilen. Bekanntlich gilt der Trichocephalus für schwer abzutreiben und ist nur sehr selten bei Bandwurmkuren in den Fäces aufgefunden worden. Erst neuerdings, seit Einführung des Thymols, hat sich das Verhältniss etwas geändert, indem mehrfach über abgetriebene Trichocephalen berichtet wurde. Ich selbst besitze zwanzig von 5 verschiedenen Individuen mittelst Thymol abgetriebene Exemplare. Dieselben wurden bei Gelegenheit von Ankylostoma- und Ascariskuren gewonnen, repräsentiren jedoch nur einen Theil der von mir abgetriebenen Exemplare, da bei anderen in derselben Weise behandelten Patienten aus dem Verschwinden der Trichocephaluseier auf den Abgang der Mutterthiere geschlossen werden durfte. Wenn jedoch das Thymol bisher als das sicherste Peitschenwurmmittel erscheint und wahrscheinlich selbst das beste Farrenkrautextract übertrifft, so lässt es bei einmaliger Darreichung doch öfters im Stich, wie denn auch noch heute der Trichocephalus als einer der schwierigst abzutreibenden Würmer erscheint. Vielleicht lässt sich dies durch weitere Studien über die Form der Thymoldarreichung (z. B. unter Vermeidung von Abführmitteln) in Zukunft ändern. Von andern bisher bekannten Anthelminthicis scheint nur die Farrenkrautwurzel mit ihren Präparaten einige Wirksamkeit auf den Peitschenwurm zu besitzen.

Taenien.

Bandwürmer habe ich in der Provinz São Paulo nicht besonders häufig gefunden (bei circa 0,5 % der Kranken), doch kommen unzweifelhaft sowohl die Taenia solium wie die Taenia saginata vor. Ueber ihre gegenseitige Frequenz ist es schwer, in's Klare zu kommen, indem eine eigenthümliche Trennung nach den Nationalitäten stattfindet. Drei Exemplare — von gut situirten, mehr in städtischen Verhältnissen lebenden Brasilianern herstammend —, sowie ein unter denselben Bedingungen von einem Collegen abgetriebener Wurm gehörten zweifellos der T. saginata zu. In meinen Fällen war die Infection wahrscheinlich durch halbrohe Beefsteaks vermittelt. Unter Deutschen habe ich dagegen 8 Fälle von Band-

würmern (T. solium) beobachtet, von denen nur einer aus Europa importirt war. Ausserdem kannte ich noch 6 Fälle, die bei den Kindern zweier deutscher Familien vorkamen. Immer handelte es sich um Taenia solium, wenn eine Untersuchung vorgenommen werden konnte, und in den anderen Fällen durfte wegen der Gleichartigkeit der Verhältnisse dieselbe Art angenommen werden. Sämmtliche Fälle kamen in Familien vor, in welchen regelmässig (meist zu Verkaufszwecken) Schweine geschlachtet wurden; dabei wurden auch Würste gemacht, was bei den Brasilianern nicht Sitte ist. Wahrscheinlich erfolgte die Infection immer durch Kosten des noch rohen Hackfleisches (welches mehrfach — auch für die Kinder — zugegeben wurde) und nicht durch die fertigen Würste, welche auch von Brasilianern consumirt wurden. (Schinken kommen für diese Gegend bei der Infection nicht in Betracht.) Ausserdem sind mir zwei Bandwurmfälle bei einem Neger und einer Negerin bekannt geworden; dieselben arbeiteten auf Pflanzungen, wo viel Schweinefleisch, dagegen kaum Rindfleisch consumirt wurde. Die Wahrscheinlichkeit spricht auch hier für T. solium.

Von den übrigen beim Menschen vorkommenden Taenien habe ich bisher in Brasilien kein Beispiel auffinden können.

Bei Hausthieren fand ich T. elliptica bei den Hunden und T. crassicollis bei der Katze; den zur letzteren gehörigen Cysticercus fasciolaris fand ich mehrmals bei Mäusen und Ratten.

Von menschlichen Cysticercen habe ich einige Beobachtungen gemacht; doch sind dieselben jedenfalls nicht häufig. Es sind mir drei Fälle erinnerlich, von denen zwei durch die Exstirpation einer Finne die Bestätigung der Diagnose gestatteten. Zweimal handelte es sich um solitäre Cysticercen an der Vorder- und Seitenfläche des Thorax; einer der Wirthe, ein Deutscher, beherbergte auch eine Taenia solium. Der dritte Patient zeigte multiple Cysticercen; sechs unter der Bauchhaut, zwei oder drei an den Schenkeln und einen zwischen den beiden Blättern des Praeputiums; die letzteren wurden erst bei einer zweiten, mehrere Monate später vorgenommenen Untersuchung constatirt. Die Finne zwischen den Vorhautblättern war ausgeschnitten worden und hatte einen kleinen, cystenartigen Hohlraum zurückgelassen. Ein vierter Fall wurde ebenfalls bei einem Brasilianer constatirt, der früher an Bandwurm gelitten hatte. Der orangenkerngrosse Tumor des Unterhautzellengewebes zeichnete sich durch seine auffällige Härte aus. Bei der Exstirpation zeigte sich, dass er aus einer weisslichen, stark verkalkten, käsigen Masse bestand, welche nur nach dem einen Pole zu eine schwarze Pigmentanhäufung zeigte, welche offenbar dem Kopfe des früheren Cysticercus entsprach. (Da eine Verwechslung mit Atherom ausgeschlossen ist, kann es sich nach der ganzen Form und Lagerung des Tumors nur um einen verödeten Cysticercus gehandelt haben.) Eine sorgfältige Entkalkung gestattete die Form einer länglichen, einem Orangenkern an Grösse und Form ähnlichen Blase herzustellen, welche einen structurlosen Inhalt mit Pigmentmassen in sich barg; trotz der sorgfältigsten Untersuchung gelang es mir nicht, irgend welche Spuren von Chitinhäkchen aufzufinden.

Es scheint mir daher nicht ganz ausgeschlossen, dass die abgestorbene und verkalkte Finne in den Entwicklungskreis der Taenia saginata gehört. Diese Vermuthung würde an Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn der Träger selbst eine solche Taenia besessen hätte. Letzteres liess sich aber nicht mehr feststellen, wenn auch die erwähnten Verbreitungsverhältnisse dafür sprechen.

Der Therapie der Taenien muss ich noch mit kurzen Worten gedenken. Die Bandwurmmittel, welche ihre Wirksamkeit leicht einbüssen, haben sich hier zu Lande nicht recht bewährt. Es gilt dies auch vom ätherischen Farrenkrautextract. Von den bekannten Medicamenten ist hier nur die Granatwurzelrinde öfters in wirkungsfähigem Zustande zu erhalten und hat sich auch bei Anwendung grösserer Dosen (80—100 Gramm auf den Erwachsenen) öfters bewährt. (Einmal sah ich eine Taenia saginata, bei welcher nur die Hälfte des Kopfes mit 2 Saugnäpfen eliminirt wurde.) Leider greift dieses Mittel die Verdauungsorgane häufig in bedenklicher Weise an; dadurch und durch seinen schlechten Geschmack wird die Verwendbarkeit sehr beeinträchtigt.

Ich gebrauche daher gegenwärtig meist dieselbe Thymolkur, welche ich bei Gelegenheit der Ankylostomiasis (Volkmann's Vortr. No. 265) beschrieben habe. Ich habe dieselbe schon vor einer Reihe von Jahren, wie ich glaube als der Erste, bei Bandwurmkuren angewandt, und nur die Spärlichkeit des Materials und die Unvollkommenheit der Beobachtungen hielt mich ab, schon früher darauf aufmerksam zu machen; doch kann ich bereits einige sichere Thatsachen mittheilen. Bei Anwendung meiner Thymolmethode geht bei T. solium, T. saginata und Bothriocephalus latus (zwei Fälle mit je zwei Exemplaren) die Kette in kürzester Zeit, oft schon nach der zweiten Kapsel, ab, wobei immer die dünneren Theile des Halses aufgefunden werden, während der Kopf häufig vermisst wird. Leider konnte ich in diesen Fällen die Untersuchung nicht selbst vornehmen, da die meisten meiner Kranken weit weg wohnten. Ich habe aber von mehreren Fällen (Taenia solium und saginata) zuverlässige Nachricht vom Ausbleiben fernerer Recidive, so dass in diesen Fällen auch der Kopf abgegangen resp. abgestorben sein muss. Dagegen traten bei den beiden Bothriocephaluskranken später wieder Gliederstrecken auf. Ich halte es daher für nöthig, noch weitere Studien zu machen, um festzustellen, unter welchen Bedingungen eine Radicalheilung zuverlässig erwartet werden darf. Jedenfalls ist das Thymol in Kapselform nicht nur leicht zu nehmen und nach der Angabe vieler Patienten die angenehmste Kur (etwa Pelletierin und Koussin ausgenommen), sondern es lässt sich auch ohne Gefahr wiederholen und selbst längere Zeit hindurch gebrauchen. Vor den andern Bandwurmmitteln hat es den Vortheil, eine chemisch reine, unzersetzliche Substanz zu sein, was bei der grossen Veränderlichkeit anderer Anthelminthica namentlich für die heissen Länder von Wichtigkeit ist.

Wenn freilich wirklich gutes, ätherisches Farrenkrautextract zur Disposition steht, wird man am Besten thun, dies anzuwenden,

da es in Dosen von 6,0—10,0 in Gelatinekapseln eine nicht sehr unangenehme und an Sicherheit unübertroffene Kur darstellt.

Cysticercen der Taenia echinococcus habe ich beim Menschen nicht mit Sicherheit constatiren können; beim Schweine scheinen sie dagegen sehr häufig zu sein.

Eine Erwiderung auf Herrn Dr. Klein's Bemerkungen „Ueber die angeblichen von Dr. Crookshank entdeckten Kuhpocken".

Von
Professor **Edgar Crookshank**
am Bacteriological Laboratory King's College
in
London.

Es ist meine zuversichtliche Hoffnung, dass mir eine sofortige Beantwortung der von Herrn Dr. Klein im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. III. No. 16 aufgestellten Behauptungen gestattet wird.

1. schreibt Herr Dr. Klein, dass ich von einer auf der Backe eines Knaben befindlichen Pustel vier Kälber geimpft habe; dass diese vier Kälber nochmals mit Kalblymphe vaccinirt wurden, und dass sich bei drei von denselben typische Vaccinia gezeigt hat.

Ich bedaure entgegnen zu müssen, dass diese Behauptungen höchst ungenaue sind. Thatsächlich hatte ich bei vier Kälbern eine Rückimpfung vorgenommen mittelst Lymphe aus einem Bläschen, welches auf dem Daumen eines unter 8 an den sogen. Kuhpocken erkrankten Kuhknechtes entstanden war. Bekanntlich ist der Erfolg solcher Rückimpfungen ein unbestimmbarer. Zwei Kälber A und B zeigten einen von allen Merkmalen der Vaccinia begleiteten Hautausschlag. Bei den beiden anderen blieb das Verfahren erfolglos.

Die Kälber A und B wurden wieder geimpft, bei ersterem war trotz Wiederholung der Impfung ein vollständiger Misserfolg zu verzeichnen, bei B wurde nach einem zweiten Versuch ein modificirter Erfolg erzielt. Nun aber hatte dieses Kalb zur Zeit der ersten Impfung direct vom Daumen des Knechts unter einem heftigen Flechtenanfall zu leiden.

Allerdings waren in der Animal Vaccine Station zwei Kälber, die nach der Impfung typische Vaccinia zeigten, jedoch wurden diese beiden Kälber nicht unmittelbar vom Daumen des Knechts, sondern mit Eiter vom Kalb A geimpft, worauf ein eiterartiger, selbstverständlich keinen Schutz gewährender Ausschlag erfolgte.

2. spricht Herr Dr. Klein von gewissen bei Kälbern erzielten Resultaten mittelst Impfung von den Geschwüren der Hendon-Kühe. Jeder Unparteiische, der auf die Einzelnheiten dieser Untersuchungen eingeht, wird sofort daraus schliessen, dass diese

Resultate genau mit den von Jenner als eine Form der unechten Kuhpocken besprochenen übereinstimmen — mit den Resultaten nämlich der Verwendung von „Stoff aus einem im vorgeschrittenem Stadium befindlichen, vom echten Kuhpockenstoff herrührenden Geschwür".

3. erwähnt Herr Dr. Klein ein von der Lungenseuche befallenes Kalb. Ich hatte das Vorhandensein der Lungenseuche schon ausdrücklich betont. Doch war die Lendeneiterung, gleich den Symptomen und post mortem Fäulnisserscheinungen, unzweifelhaft auf die Inoculation mit einer grossen Menge septischer Materie zurückzuführen, auch sind diese post mortem Erscheinungen mit den von Herrn Dr. Klein selbst bewirkten und von ihm für Scharlach erklärten identisch.

4. behauptet Herr Dr. Klein in Betreff einer Meinungsverschiedenheit wegen Züchtung des Streptococcus, dass der Wiltshire Streptococcus auf Agar-Agar und Bouillon nicht gezüchtet werden könne. Sogleich machte ich Herrn Dr. Klein auf diesen Irrthum aufmerksam. Jetzt, ohne jegliche Anerkennung der Quelle dieser Richtigstellung, giebt Herr Dr. Klein bekannt, dass dieser Mikroorganismus auf einer besonderen Probe Agar-Agar bezw. Bouillon nicht züchtungsfähig erschien!

5. hat Herr Dr. Klein in seinen Bemerkungen so viel über die auf den Zitzen befindlichen Geschwüre zu sagen; hierbei darf man aber nicht vergessen, dass in den „Reports of the Local Government Board" der Zitzenausschlag als ein bläschenartiger dargestellt wurde. Die Hendon-Kuhkrankheit war eine sehr leicht mittheilbare bläschenartige Zitzenkrankheit der *Milch*kühe; und diese Krankheit wird uns als „fons et origo" des Scharlachs im Menschen aufgetischt!

6. stellt Herr Dr. Klein nach Citationen aus meinen beiden Schriften die höchst sonderbare Behauptung auf, dass meine Untersuchung in weniger als vier Wochen beendet wurde! Fast ein Jahr ist es her, dass ich mich mit dieser Angelegenheit befasse, und nur ein Theil meines Berichts ist der Untersuchung der Wiltshire-Seuche gewidmet. Diese Untersuchung selbst nimmt vom Anfang bis zur Herausgabe des Textes den Zeitraum vom 15. November bis 17. Januar, also nicht vier sondern neun Wochen in Anspruch, eine Zeit angestrengter Thätigkeit, welche (wie ich wohl hinzufügen darf) mit wenigen Unterbrechungen bis zur Stunde fortgesetzt worden ist.

Zum Schlusse theile ich mit, dass meine ganze Arbeit bald zur Veröffentlichung gelangt, während der Bericht der Agricultural Society bereits seit einiger Zeit sich in der Druckerei befindet.

Ihre Leser werden sich dann ein eigenes Urtheil bilden können und sich nicht von den unrichtigen Angaben des Herrn Dr. Klein leiten lassen, dessen angeblicher Zweck es war, Ihren Lesern Aufklärung zu bieten, während er in Wirklichkeit nur dahin strebte, meine Untersuchungen in Misscredit zu ziehen und dem Spott meiner festländischen Kollegen preiszugeben.

Wasserzug, E., Sur la formation de la matière colorante chez le Bacillus pyocyaneus. (Annal. de l'Institut Pasteur. Tome I. No. 12.)

— —, Variations de forme chez les bactéries. (Annal. de l'Institut Pasteur. T. II. No. 2.)

— —, Variations durables de la forme et de la fonction chez les bactéries (Annal. de l'Institut Pasteur. T. II. No. 3).

In den vorliegenden Arbeiten bemüht sich der Verf., an der Hand einer Reihe besonderer Versuche den Einfluss im einzelnen festzustellen, welchen bestimmte Veränderungen der Ernährungsverhältnisse auf die Lebenseigenschaften und namentlich auch auf die Form, auf das morphologische Verhalten einiger genauer bekannter Bakterien auszuüben vermögen.

Es sind im Wesentlichen die chromogenen Arten, welche W. für seine Untersuchungen herangezogen hat, weil bei diesen die hervortretendste Bethätigung der „Function", die Bildung des Farbstoffs, jeder Zeit der Beobachtung besonders leicht zugänglich ist. Für den Bacillus des grünen Eiters (Bac. pyocyaneus) hebt W. zunächst die Thatsache hervor, dass die Fähigkeit, das diesem Bacterium eigenthümliche grünblaue Pigment zu erzeugen, unter gewöhnlichen Verhältnissen keineswegs jedem einzelnen Stäbchen, jedem Zellindividuum zukomme, und beweist durch eine Anzahl entsprechender Versuche, dass namentlich etwas ältere Kulturen reich an solchen schwächeren Elementen seien, welche nur farblose Kulturen aus sich weiter zu entwickeln vermöchten. Um für seine vergleichenden Beobachtungen nun ein Ausgangsmaterial zu erhalten, in welchem sich derartige Unterschiede nicht bemerkbar machen, verwendete W. entweder ganz frische Kulturen, die durch successive, 12—15mal wiederholte, jeden zweiten Tag erfolgende Uebertragungen auf neuen Nährboden (alkalische Kalbsbouillon) hergestellt waren, oder er brachte einem Kaninchen eine Kultur in die Blutbahn, inficirte von diesem aus ein zweites und konnte dann unmittelbar aus dem Blute dieses letzteren seine gleichartigen „homogenen" Kulturen, in welchen jedes Stäbchen gleich „functionskräftig" war, heranzüchten.

Auch diese aber blieben farblos, wenn er dieselben nun auf frische Substrate übertrug, welchen verschiedene „antiseptische" Substanzen in einem Maasse zugesetzt waren, welches die Entwickelung des Bakterienwachsthums selbst noch unbedingt zuliess. Die Reihe derartiger Stoffe ist eine sehr grosse (vergl. das Original), und namentlich ist auch beispielsweise schon der Zusatz von Zucker, von Glycerin, Kochsalz und Alkohol in der angegebenen Richtung wirksam. Ein anderes Verfahren, die Farbstoffbildung zu verhindern, besteht darin, dass man den Bacillus bei Abwesenheit von Sauerstoff züchtet. In beiden Fällen aber ist diese künstlich dem Bacillus aufgedrungene Veränderung seiner „Function" nur von geringer Beständigkeit: unter günstigen Kulturbedingungen gewinnen auch die Nachkommen solcher farbloser Kulturen ihre farbstoffbildende Fähigkeit regelmässig wieder.

Der Micrococcus prodigiosus bleibt schon unter gewöhnlichen Verhältnissen in alkalischen Flüssigkeiten, in Nährbouillon z. B. fast völlig farblos, während er in sauren Flüssigkeiten, ähnlich wie dies Hueppe beim Bacillus der blauen Milch festgestellt hat, sein Pigment zu erzeugen vermag. Auch auf festen Nährböden — Kartoffeln, Gelatine, Agar-Agar — entwickelt sich neben den roth gefärbten fast stets eine mehr oder minder grosse Anzahl von völlig oder fast völlig farblosen Kolonieen, und nimmt man eine solche als Ausgangspunkt für weitere Kulturen, die abwechselnd in alkalischer Fleischbrühe und auf Agar gezüchtet werden, so erhält man ziemlich bald Kulturen, welche ihre chromogene Function völlig eingebüsst haben und selbst auf Kartoffeln und Agar zunächst farblos weiter gedeihen.

Noch sicherer zu diesem Ziele führt das für den Bac. pyocyaneus oben beschriebene Verfahren, dem Nährboden bestimmte Mengen entwickelungsschädlicher Mittel hinzuzufügen, und es scheint, als ob die so gewonnenen farblosen Kulturen des M. prodigiosus erheblich beständiger seien, als die des Bac. pyocyaneus, denn sie lassen sich über Generationen hin in der gleichen Weise fortführen, ohne den Farbstoff wieder anzunehmen. Eben dasselbe hat, wie wir hier bemerken wollen, ja auch Schottelius durch die länger dauernde Einwirkung der Brüttemperatur erreicht und in seiner bekannten Monographie über den M. prodigiosus des näheren beschrieben.

In Wahrheit enthalten diese Beobachtungen, so sehr man die Sorgfalt und Genauigkeit anerkennen muss, mit welcher sie angestellt worden sind, keineswegs besonders auffallende Thatsachen; denn es ist eine den Bakteriologen längst geläufige Erscheinung, dass die Lebensäusserungen der Bakterien im ganzen wie im einzelnen durch jeden schädigenden Eingriff in ihre Ernährungsverhältnisse beeinträchtigt werden. Auch der zweite Theil der Untersuchungen W.'s, der die Veränderung der Form bei dem Wechsel der äusseren Bedingungen verfolgt, bietet nichts grundsätzlich neues; das Auftreten von Misswüchsen und Zerrformen unter dem Einfluss wenig zusagender Verhältnisse ist etwas wohl bekanntes, und die „Involutionsformen" der Mikroorganismen spielen schon seit geraumer Zeit eine grosse Rolle in der Bakteriologie — im einzelnen aber bringen die Beobachtungen des Verf. doch manches Wissenswerthe und Interessante.

So ist es ihm beispielsweise gelungen, durch fortgesetzte Züchtung des M. prodigiosus auf leicht sauren Nährböden — 3—4 dg Weinsäure auf 1 l Nährsubstrat — Kulturen zu erhalten, welche dieses Bacterium nur noch in der Gestalt langer Fäden oder doch deutlicher Langstäbchen mit ausgesprochener Eigenbewegung zeigen. Anfänglich finden sich solche Formen nur in ganz jungen 2—3 Tage alten Kulturen; nach dieser Zeit wird die Reaction des Nährbodens unter dem Einfluss der Stoffwechselproducte des M. prod. wieder alkalisch und damit verschwinden die Fäden. Je häufiger man aber die Uebertragungen auf neue, leicht saure Substrate vornimmt, um so dauerhafter wird

auch die Formveränderung, und endlich kann eine solche Kultur beliebig lange aufbewahrt werden. Mit dem Augenblicke jedoch, wo man an die Stelle der sauren die gewöhnlichen alkalischen Nährmittel setzt, erscheinen auch sehr bald die alten kurzen Glieder des M. prodigiosus wieder.

Es sind nun nicht allein die sauren Nährböden, welche in dieser Weise auf die äussere Gestalt des M. prodigiosus einzuwirken vermögen. Bringt man den M. prodigiosus in alkalische Bouillon, und erhitzt die Kultur am zweiten oder dritten Tage 5 Minuten lang auf 50 ^{0}, überträgt von dieser eine zweite, die wieder erhitzt wird u. s. f., so erhält man auf diesem Wege schliesslich auch Kulturen mit ausgesprochenen Stäbchen. Vereinigt man beide Maassnahmen, die Ansäuerung des Nährbodens und die Erhitzung, so kann man z. B. auch den fluorescirenden Bacillus aus Wasser, sonst ein ganz kurzes Stäbchen, in einen langen Bacillus verwandeln, während der Milzbrandbacillus im Gegentheil auf sauren Substraten nur äusserst kurze Zellen bildet und nicht zu längeren Verbänden auswächst.

Auch in allen diesen Fällen ist jedesmal die Formänderung wieder aufgehoben, wenn man zu den gewöhnlichen Nährböden und Züchtungsverfahren zurückkehrt, und W. macht selbst darauf aufmerksam, dass seine Beobachtungen keineswegs als Beweise gegen das Gesetz von der Constanz der Form und Art angesehen werden müssten, dass im Gegentheil der vergängliche Charakter aller dieser Ausnahmezustände eher für als gegen das eben erwähnte Princip zu sprechen scheine.

Als ein Irrthum des Verf. muss es bezeichnet werden, wenn er glaubt, den Beweis geführt zu haben, dass auch die Mikrokokken und nicht nur die Bacillen und Spirillen, von denen dies bisher schon bekannt war, derartige Formveränderungen unter wechselnden Aussenbedingungen anzunehmen im Stande seien. Der Micrococcus prodigiosus ist kein echter Micrococcus. Früher, als die mikroskopische Beobachtung noch nicht über die vervollkommneten optischen Hilfsmittel und Methoden der heutigen Zeit verfügte, hielt man ihn freilich für ein Kugelbacterium und bezeichnete ihn sogar als Vorbild dieser Bakteriengruppe. Heute weiss man, dass der Prodigiosus unter die Kurzstäbchen zu rechnen ist, und wenn einige Bakteriologen ihm noch den Namen „Micrococcus“ weiter gelassen haben, so hat dies seinen Grund nur in der Rücksicht auf die althergebrachte Ueberlieferung. Fluegge dagegen giebt in seinen „Mikroorganismen“ dem Prodigiosus schon die Bezeichnung Bacillus prodigiosus, und Wasserzug selbst erwähnt, dass Fluegge den Prod. beschreibt als ein sehr kurzes Bacterium und ihn Eigenbewegung besitzen lässt, eine Fähigkeit, die den eigentlichen Mikrokokken bekanntlich auch abgeht.

Bis heute steht also die Thatsache noch unerschüttert da, dass die echten Kugelbakterien ihre Form unter keinen uns bekannten Umständen zu ändern vermögen, dass sie immer und unter allen Bedingungen nur als Mikrokokken auftreten, und

dass man also noch nicht dahin gelangt ist, wie W. glaubt, „à combler ainsi l'intervalle qui sépare pour la plupart des auteurs le groupe des microcoques du groupe des bacilles et spirilles."

Carl Fraenkel (Berlin).

Hueppe, F., Ueber einige Principienfragen der Gährungsphysiologie. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen. 1888. No. 7. p. 173.)

Der Verf. giebt das folgende Resumée seiner Abhandlung:

1. Ursachen im dynamischen Sinne sind die in den gährfähigen Körpern angehäuften Spannkräfte.

2. Die erste Bedingung für den Uebergang dieser Spannkräfte in lebendige Kräfte ist die relativ labile Gruppirung der Atome und Atomcomplexe in den Molekülen der gährfähigen Körper.

3. Die weiteren Bedingungen sind Concentrationen, Reaction, Temperatur, Licht etc.

4. Der Anstoss wird durch Uebertragung anorganischer und organischer Bewegungsformen bewirkt.

5. Spontan am universellsten ausgebildet und dadurch theoretisch und praktisch am wichtigsten ist der Anstoss, welchen Mikroorganismen durch ihr Leben ertheilen.

6. Dieser biologische Anstoss ist durch Anpassung zu einem specifischen geworden, und insofern sind immer specifische Gährungen durch specifisch angepasste Mikroorganismen, Arten, Varietäten, Rassen, Modificationen veranlasst.

7. Das Wesen der specifischen Wirkung wird durch eine Summe von Anpassungserscheinungen bedingt, von denen die auf die intramoleculäre Athmung bezügliche Anaërobiose nur eine ist, welche sich übrigens ganz verschiedengradig entwickelt vorfindet.

8. Die Bildung trennbarer Enzyme hat sich als eine Anpassung an die Ernährung gleichfalls ganz verschieden entwickelt, aber so, dass offenbar der Ausgangspunkt die intracellulare, protoplasmatische Verdauung ist.

9. Oxydationen und Spaltungen auf der einen, Reductionen und Synthesen auf der anderen Seite kommen jedem Protoplasma, jeder Zelle zu, und sie sind in der einfachsten Form an das lebende Protoplasma und an seine Ernährung in innigster Weise gebunden, und auch die intramoleculare Athmung erscheint in der einfachsten Form mit der Ernährung und dem Aufbau eng verknüpft.

10. Alle specifischen Anpassungen bis zur Bildung qualitativer Differenzen und Eigenschaften sind aus quantitativen Summirungen einiger einfacherer, allgemeinerer Functionen entstanden. Ferner die folgenden Anhaltspunkte für die Praxis:

1) Durch Verwendung von Reinkulturen kann man sich durch Uebertragung bestimmter Anstösse fast unabhängig von Zufälligkeiten machen. Aber auch dieses in der Bierbrauerei durch Hansen eingeführte Princip ist noch nicht das letzte Ziel. Jede Gährung durch Reinkulturen verzichtet auf gewisse angenehme

Geschmacksverbesserungen, welche durch das Neben- und Nacheinanderwirken von verschiedenen Organismen bewirkt werden, während sie unangenehme Geschmacksbeeinflussungen hintanhält. Es ist deshalb

2) zunächst wie es z. B. Pasteur und Hansen für das Bier, Pasteur für den Wein, Pasteur, Lister, Duclaux, Löffler und ich für die Milch ermittelt haben, klarzustellen, welche Organismen eine Gährung unangenehm beeinflussen, und diese Organismen müssen ausgeschlossen werden.

3) Ist zu ermitteln, welche Neben- und Nachgährungen eine Hauptgährung günstig und angenehm beeinflussen, und praktisch muss dahin gestrebt werden, auch diese Processe genau so zu beherrschen, wie den namengebenden Hauptprocess. Das Molkereiwesen, die Käsefabrikation haben z. B. nach dieser Hinsicht noch unendlich viele Aufgaben, welche schwerer sind als die Ermittlung und Reinkultivirung der Hauptgährungserreger.

Jörgensen (Kopenhagen).

Héricourt, Les associations microbiennes. (Revue de médecine. 1887. No. 12. pag. 995—1008.)

Die bakteriologischen Untersuchungen der letzten Jahre haben den Beweis gebracht, dass viele der Complicationen, welche im Verlaufe acuter Infectionskrankheiten sich einstellen, durch andere als die der ursprünglichen Krankheit zu Grunde liegenden Infectionsträger verursacht werden. Ja, es hat sich weiterhin auch herausgestellt, dass eine derartige „association microbienne" sogar statthaben kann bei Krankheiten, die klinisch als durchaus einheitliche imponiren. So treten bei Variola und Varicellen neben den eigentlichen, bisher noch unbekannten Mikroorganismen dieser Affectionen, constant auch die Eiterkokken in Thätigkeit; so arbeiten sich bei der ulcerösen Phthise Tuberkelbacillen und pyogene Bakterien einander in die Hände u. s. w.

Verf. giebt eine sehr übersichtliche und vollständige Darstellung der einschlägigen Arbeiten und macht im Anschlusse daran auf die eigenthümliche Thatsache aufmerksam, dass es wesentlich die pyogenen und „pneumogenen" Bakterien sind, welche sich den Mikroorganismen der jeweiligen primären Krankheit zugesellen. Zur Erklärung dieser Thatsache nimmt er an, dass die secundären Infectionen für gewöhnlich vom Munde aus, besonders von der initialen Angina vieler Infectionskrankheiten ihren Ausgang nehmen, da ja bekanntlich die Mundhöhle einer grossen Anzahl von Bakterien, auch pathogenen, besonders aber dem Fraenkel'schen Pneumoniecoccus und den pyogenen Staphylokokken Unterkunft gewährt. Von diesem Gesichtspunkte aus empfiehlt Verf. auch sehr dringend bei Infectionskrankheiten, hauptsächlich aber bei vorhandener Angina, fleissige Gurgelungen mit antiseptischen Wässern vornehmen zu lassen, um so der secundären Infection vorzubeugen und Complicationen zu verhüten. Goldschmidt (Nürnberg).

Gärtner, Pathogene und saprophytische Bakterien in ihrem Verhältniss zum Wasser, insonderlich zum Trinkwasser. (Correspondenz-Blätter des allgemeinen ärztlichen Vereins von Thüringen. 1888. No. 2 und 3.)

Die Gesundheitsschädigungen, welche durch Wasser entstehen, sind entweder Intoxicationen oder Infectionen. Mehrere der letzteren finden ihren Grund in der Einwirkung von Bakterien. In der grössten Mehrzahl der Fälle gehen die Krankheitskeime vom Menschen und seinen Abgängen aus. Kommen solche dann in das Wasser, und vermögen sie in demselben zu leben, so kann auch das Wasser die Ansteckung bewirken.

Mit dem Genusse des Trinkwassers wurden seit langer Zeit die Cholera und der Abdominaltyphus in Zusammenhang gebracht. Die Typhusbacillen, welche sich längere Zeit im Wasser halten, vermehren sich in demselben nicht, dagegen reichlich, sobald man demselben $\frac{1}{100}$ Theil Bouillon hinzufügt. Die Cholerakeime, bezüglich deren die Anschauungen indessen divergiren, scheinen sich im Wasser ebenfalls nicht zu vermehren; theils halten sie sich jedoch einige Zeit in demselben, theils gehen sie bald zu Grunde, ein Verhalten, welches von der Höhe der Temperatur, dem Gehalte des Wassers an organischen und anorganischen Substanzen und der Vitalität der Bacillen abhängt.

Der Genuss eines Wassers, in welches jene Keime hineingelangen können, ist bedenklich. Diese Möglichkeit liegt am leichtesten bei offenen Wässern vor, und zwar bald durch den Zufluss durch Dejectionen verunreinigten Wassers, theils durch directe Deposition der letzteren in offene Wässer, theils endlich durch die Verschleppung ausgetrockneter pathogener Mikroorganismen durch die atmosphärische Luft.

Derartige verunreinigte Wässer kann man auf zweierlei Weise von pathogenen Mikroorganismen befreien; einerseits durch Abkochen des Wassers und andererseits durch Filtration. Die letztere ist jedoch bis jetzt nur im Grossen mit Erfolg durchgeführt worden.

Für Brunnen empfiehlt es sich am meisten, dem Eindringen krankheitserregender Pilze dadurch abzuhelfen, dass man jene mit einer wasserdichten Decke und bis zur wasserführenden Schicht mit wasserdichten Mauern versieht, so dass das Wasser nur von unten eindringen kann. Ist diesen Umständen Rechnung getragen, so wäre nur noch der Gehalt des Grundwassers an pathogenen Bakterien als eventuelle Infectionsquelle zu berücksichtigen. Mit wenigen Ausnahmen werden dem Wasser zuzuschreibende Gesundheitsschädigungen nicht durch chemische Gifte, sondern durch belebte Wesen erzeugt.

Was den Gehalt des Wassers an Bakterien betrifft, so ist derselbe am höchsten in Flüssen, anscheinend geringer in Seen. Im Brunnenwasser ist derselbe äusserst schwankend, indem dieses bald als keimfrei, bald als sehr reich an Bakterien sich erwiesen hat. Die wenigsten Bakterien finden sich im Allgemeinen im Quellwasser.

Verbleiben die in das Wasser gelangten Bakterien in demselben, so vermehren sie sich zumeist in einer von äusseren Einflüssen abhängigen, verschiedenen Intensität.

Zu den letzteren gehören der Gehalt des Wassers an Nährmaterial, wobei hervorzuheben ist, dass die sogenannten Wasserbakterien hiervon nur geringer Mengen bedürfen, während gerade zur Entwickelung pathogener Bakterien im Wasser das Nährmaterial in concentrirterer Form vorhanden sein muss.

Ein weitaus grösserer Einfluss kommt hinsichtlich der Vermehrung von Bakterien im Wasser der Temperatur zu. Die diesbezügliche Einwirkung der Kälte ist insbesondere durch die Untersuchungen von C. Fränkel (Zeitschrift f. Hygiene. Band I.) klargelegt worden. Andererseits ist es auch bekannt, dass höhere Hitzegrade ein Absterben der Bakterien bewirken; mit Sicherheit gehen diese in der Siedehitze zu Grunde, und nur Sporen können derselben einige Zeit widerstehen.

Der Stagnation dürfte ein wesentlicher Einfluss auf die Vermehrung der Bakterien im Wasser wohl nicht zukommen.

Die Kohlensäure hat auf einige Bakterien einen direct tödtenden Einfluss, bei anderen hindert sie das Wachsthum und ist vielleicht für einzelne Arten ganz indifferent.

Die Lichtwirkung scheint die Entwickelung der Bakterien im Wasser gleichfalls nicht wesentlich zu beeinflussen.

Verfasser geht schliesslich, gestützt auf die bisherigen Erfahrungen hinsichtlich der biologischen Eigenschaften der Bakterien im Wasser, auf die Frage der Verwendbarkeit eines Wassers als Genusswasser ein und stellt die Verhältnisse zusammen, unter denen ein Brunnen der Gesundheit unschädliches oder schädliches Wasser liefert. Dittrich (Prag).

Winter, G., Die Mikroorganismen im Genitalkanal der gesunden Frau. (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkol. Bd. XIV. 1888. Heft 2.)

Nach einer kurzen Uebersicht über die Litteratur dieses Gegenstandes fasst der Verfasser die wissenschaftliche Ausbeute derselben in folgendem zusammen: 1) In der Tube von Leichen finden sich Bakterien allerlei Art in mässiger Menge, in frisch aus der Lebenden genommenen finden sie sich dagegen nur äusserst spärlich (Fraenkel). 2) Im Uterus sind nur mikroskopisch Bakterien mehrfacher Art festgestellt worden (Küstner). 3) In Cervix und Vagina finden sich reichlich Organismen der verschiedensten Art, aber darunter keine pathogene (Lomer, Küstner, Gönner). Diese spärlichen Untersuchungen, welche nicht einmal zu übereinstimmenden Resultaten geführt haben, schienen dem Verfasser bei der grossen Wichtigkeit der vorliegenden Frage einer eingehenden Nachuntersuchung und Erweiterung werth, und dieselben sind wesentlich nach zwei Richtungen von ihm angestellt worden, nämlich „in welchen Theilen des Genitalkanals der gesunden Frau finden sich Mikroorganismen und welcher Art sind dieselben, vor Allem sind pathogene darunter?“ Das Material erhielt W. ganz frisch aus

der Lebenden, indem er Cervix- und Vaginalsecret direct mit einer Oese entnahm, den Inhalt von Tuben und Uterus aber sich durch sterile Präparation der frisch durch Operation entnommenen Organe verschaffte. Dieses letztere wurde direct auf Röhrchen mit Gelatine, Agar und Menschenblutserum übertragen, da das Plattenverfahren, welches beim Secret des Cervix und der Vagina angewandt wurde, durch die spärliche Anzahl von Mikroorganismen sich als unnöthig erwies. Aus den so angestellten Versuchen (40 an Tuben, 30 am Uterus) kommt W. zum Schlusse, dass die normale Tube in ihrem ganzen Verlaufe keine Mikroorganismen enthält, ebenso auch die gesunde Uterushöhle, während er aus der Gegend des inneren Muttermundes in der Hälfte der Fälle Mikroorganismen fand. Das Resultat der Untersuchungen des Cervixsecretes war so, dass das jeder gesunden Frau reichlich Mikroorganismen enthält, welche durchschnittlich 3—4 Arten angehören, unter denen Bacillen und Kokken in ziemlich gleicher Menge sich vorfinden. In der Gravidität vermehren sich die Mikroorganismen im Cervix beträchtlich, und von denselben betheiligen sich wesentlich die Bacillen. Was die Vagina anlangt, so enthält dieselbe immer Mikroorganismen in grosser Anzahl. W. giebt auch in einer Tabelle eine Zusammenstellung der charakteristischen Eigenschaften der 27 verschiedenen von ihm im Genitalkanal gefundenen Bakterien. Ausser Staphylococcus pyogenes albus, aureus, citreus, Sarcina alba und Streptokokken, von denen sich der St. p. albus in der Hälfte der untersuchten Fälle vorfand, glaubt Verfasser auch neue, mit den bis jetzt bekannten nicht identificirbare Arten gefunden zu haben.

Den letzten Abschnitt des experimentellen Theiles der Arbeit bildet die Prüfung der Pathogenität der gefundenen 3 Staphylokokken und Streptokokken und damit die Feststellung der Identitat derselben, nachdem die sonstigen Eigenschaften für dieselbe sprachen. Es zeigte sich dabei, dass sowohl intraperitoneale als intrapleurale Impfungen, als auch intravenöse und subcutane Injectionen mit Staphylokokken aus dem Cervicalkanale gezüchtet, zum Unterschiede von den frisch aus eitriger Peritonitis gezüchteten, einflusslos bleiben, indem sie weder bei Kaninchen noch Meerschweinchen, Hunden und Mäusen eine locale Eiterung hervorriefen. Auch Impfungen mit dem Secret selbst, in welchem der betr. Mikroorganismus nachzuweisen war, riefen keine locale Eiterungen hervor. Ein ähnliches nichtpathogenes Verhalten zeigte auch eine aus dem Peritoneum einer an Sepsis gestorbenen Frau gezüchtete und 8mal überimpfte Kultur des St., und W. schliesst daraus, „dass die pathogenen Kulturen der Staphylokokken ihre Virulenz verlieren können, wenn sie längere Zeit nicht mehr mit lebendem Gewebe in Berührung gekommen sind, sondern re vera ausserhalb derselben in den Secreten des Körpers gelebt haben". Die Thierversuche mit den Streptokokken fielen auch negativ aus, jedoch hält W. es hier für möglich, gutartige Formen in der Hand gehabt zu haben, da sich deren Wachsthumseigenschaften nicht so zweifellos charakteristisch erwiesen, wie dies bei den Staphylo-

kokken der Fall war, welche im Zustand einer abgeschwächten Virulenz im Genitalkanal vorhanden sein sollen.

Den Schluss der Arbeit bilden praktische Consequenzen der Untersuchungsresultate, die die strengsten und energischsten Desinfectionsmaassregeln für die Vagina ergeben. Auch bez. der Selbstinfection hält W. die Bedingungen für dieselbe gegeben durch die im Genitalkanal lebenden pathogenen Mikroorganismen, welche, im Allgemeinen durch den Zustand der abgeschwächten Virulenz unschädlich, unter gewissen, nicht näher bekannten Bedingungen ihre Virulenz wiedererlangen können, und die Selbsinfection zu erzeugen im Stande sind. Eisenberg (Wien).

Demme, Zur Kenntniss der schweren Erytheme und der acuten multiplen Hautgangrän. (Fortschritte der Medicin. Bd. VI. 1888. No. 7.)

Verf. beschreibt in ausführlicher und klarer Darstellung 5 Fälle von Erythema nodosum, bei welchen er unter anderem auch der Aetiologie dieser Krankheit seine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat.

Diese Fälle betrafen 3 Knaben und 2 Mädchen im Alter von 3 bis zu 11 Jahren. Dadurch, dass sich unter diesen 3 Geschwister befanden, erhielt man den Eindruck einer Uebertragung des Processes von einem Kinde auf das andere.

Die Erkrankung begann immer plötzlich mit heftigem Erbrechen, Delirien, Sopor, rascher Temperatursteigerung bis über 40° C vor dem Ausbruche des Erythems, grosser Ausbreitung und Itensität des letzteren gleich bei dessen Auftreten, heftigen Schmerzen in den Extremitäten, Erschöpfung der Kräfte, Auftreten von Petechien zwischen dem 4. bis 6. Erkrankungstage. In 2 Fällen gesellte sich eine ausgebreitete acute multiple Hautgangrän hinzu.

Dieses Symptomenbild stimmt vollständig mit demjenigen einer schweren acuten Infectionskrankheit überein, wobei hier das Erythem als selbständige Affection das Wesen der Erkrankung ausmacht. Das successive Befallenwerden der Kinder von derselben legt die Annahme eines contagiösen Charakters des Krankheitsprocesses sehr nahe.

Die Grösse der Erythembeulen schwankte zwischen derjenigen einer Linse und einer Walnuss.

Die Neigung zu Blutungen führt Verf. auf eine besondere Beschaffenheit der Blutmasse und auf krankhafte Veränderungen der Gefässwandungen zurück. Bloss in einem Falle wurde durch die mikroskopische Untersuchung wiederholt das Zahlenverhältniss der weissen zu den rothen Blutkörperchen festgestellt. Bis zur vollendeten Ausbreitung der Hautgangrän zeigte sich eine fortschreitende Zunahme der weissen Blutzellen, so dass sich das Verhältniss der weissen zu den rothen Blutkörperchen schliesslich wie 1 : 180 herausstellte.

Die Muskel- und Knochenschmerzen hält der Autor für Folgeerscheinungen von Blutungen zwischen die Muskelbündel und in das Gewebe der serösen Gelenksmembranen.

Die multiple Hautgangrän, welche bisher ausser in den beiden schwersten Fällen von Demme als Complication maligner Erytheme nicht beobachtet worden ist, nahm hier ihren Ausgang von bereits pathologisch veränderten Hautbezirken, so insbesondere von der blasenartig gefalteten oder zu Pusteln abgehobenen Epidermisdecke der Erythembeulen, ein Umstand, welcher auf einen directen genetischen Zusammenhang zwischen den Erythembeulen und der nachfolgenden multiplen Hautgangrän hindeutet. Die letztere betraf hier ausschliesslich die Cutis und trat symmetrisch an den Ellbogen- und Fussgelenken auf.

Mit Rücksicht darauf, dass Uffelmann einen Zusammenhang zwischen dem Erythema nodosum und einer meist hereditären Tuberculose annimmt, hebt Verf. hervor, dass die drei Geschwister von Seite des Vaters mit hereditärer Tuberculose belastet waren. Eines derselben starb einige Monate nach der überstandenen Erythemerkrankung an einer tuberculösen Meningitis, während die beiden anderen Kinder keinerlei Anzeichen einer tuberculösen Erkrankung darboten.

Für die bakteriologischen Untersuchungen wurden die beiden mit Hautgangrän einhergehenden Fälle verwendet. Die Gewebsflüssigkeiten wurden aus den von intacter Epidermis bedeckten Erythembeulen, aus den blasenförmigen Erhebungen und Pusteln, den cutanen Blutextravasaten und gangränösen Plaques, sowie vom Blute aus einer Fingerspitze entnommen. Das so in verschiedenen Krankheitsepochen gewonnene Material wurde zur Anlegung von Primärplatten auf Agar und Gelatine verwendet.

Mikroskopisch wurden im Blute ebensowenig irgend welche Mikroorganismen vorgefunden wie in den Blutextravasaten der Haut. Dagegen fanden sich reichliche Mikroorganismen im Gewebssafte der Erythembeulen, der Blasen und Pusteln und zwar einerseits 1,3 bis 1,5 Mikren im Durchmesser haltende Mikrokokken in Form von Mono- und Diplokokken, sowie in Zoogloeahaufen, sehr selten in Staphylokokkenform, und andererseits 2,2 bis 2,5 Mikren lange und 0,5 bis 0,7 Mikren breite, an den Enden abgerundete Stäbchen, welche meist in kleineren oder grösseren Häufchen beisammenlagen. Diese Bacillen färbten sich auch nach der Gram'schen Methode. Beide Arten von Mikroben wurden auch in den zu Hautgangrän führenden, ebenfalls noch bei intacter Epidermis untersuchten Plaques, sowie besonders in den an dieselben grenzenden als hyperämischer Hof erscheinenden Gewebsschichten nachgewiesen. Die Zahl der Stäbchen übertraf hier die Zahl der Mikrokokken.

Von beiden Arten von Mikroorganismen erhielt Demme durch Fortsetzung des Plattenverfahrens Reinkulturen.

Am besten erfolgte das Wachsthum des Micrococcus auf Agar und Hammelblutserum, sehr langsam auf Gelatine, welche nicht verflüssigt wurde. Lebhaftes Wachsthum desselben zeigte sich auch auf Kartoffeln nach 36—48 Stunden in Form dunkelgelber Kolonieen, während die Entwickelung der Stäbchen auf Kartoffeln nur sehr spärlich war. Beide Arten wuchsen am besten bei 35

bis 37° C auf Agar und Blutserum. Bei 39 bis 40° gingen die Kulturen allmählich zu Grunde, bei niedrigerer Temperatur erfolgte nur ein sehr langsames und unvollständiges Wachsthum.

Die Mikrokokkenkolonieen bildeten auf Agarplatten weisse tropfenartige Hervorwölbungen, welche anfangs rund, später unregelmässig gezackt erschienen. Am 8. bis 10. Tage zeigten sie eine ockergelbe Färbung, welche abhängig war von dem Contacte mit freier Luft und nach 12 Monaten den Kulturen trotz deren ungestörter Weiterentwickelung nicht mehr eigen war. Agarstichkulturen der Kokken brauchten zur vollen Entwickelung 12 bis 18 Tage, etwas weniger die Blutserumkulturen, in denen sich der Coccus in Form von höckerigen, zuweilen einer Korallenschnur ähnlichen Kolonieen entwickelte. Die Kulturen auf Blutserum zeigten einen etwas helleren Farbenton als die Agarkulturen.

Auf Agarplatten der Bacillen entwickelten sich nach 48 bis 60 Stunden runde, glatte, glänzendweisse, punktförmige Scheibchen. Am 4. Tage beobachtete man eine vom Centrum nach der Peripherie verlaufende Strahlung; später erschien der Rand der Scheibe gefranst. Die einzelnen Strahlen ragten über die Ebene der Scheibe hervor und nahmen einen paraffinähnlichen Glanz an. Um den 10. bis 12. Tag gingen von dem gefransten Rande zapfenförmige Ausläufer aus und vom 15. bis 18. Tage an ging die Strahlung allmählich verloren, die Kulturfläche bekam ein feinkörniges Aussehen. Am 21. bis 24. Tage bildete sich zwischen dem Centrum der Kultur und den Randausläufern eine hellere ringförmige Zone aus, und am 26. bis 28. Tage war das Wachsthum beendet.

In Agarstichkulturen wiesen die Stäbchen ein dem Impfstiche folgendes Tiefenwachsthum in Form eines paraffinähnlich glänzenden Stachels auf.

Auf Blutserumkulturen entstanden längs der Impfstriche paraffinähnlich schillernde Streifen mit zarter, einer Fischflosse ähnlicher Strahlung.

Erst um den 17. bis 18. Monat nach Anlegung der ersten Kulturen entwickelten sich die Strahlung und der paraffinähnliche Glanz der Kulturen nicht mehr so vollkommen. Vom Anfange an trat dann mehr die Körnung derselben hervor. Dagegen blieb das mikroskopische Verhalten der Stäbchen bis jetzt ganz gleich.

Zur Prüfung der Pathogenität der genannten Mikroorganismen kamen Meerschweinchen, Kaninchen, Hunde und eine Ziege in Verwendung. Die Infection erfolgte theils durch directes Einstreichen von Reinkulturen in die scarificirte Haut, theils durch subcutane Injection von wässerigen Kulturaufschwemmungen. Ausserdem wurden letztere auch in die Pleurahöhle und in die Blutbahn injicirt.

Der Micrococcus erwies sich für die genannten Thierspecies als nicht pathogen.

Gegenüber den Infectionsversuchen mit Reinkulturen des Bacillus verhielten sich Kaninchen, Hunde und die Ziege refractär. Dagegen war das Ergebniss der Im-

pfungen bei Meerschweinchen hinsichtlich der Pathogenität und Specificität der Bacillen ein beweisendes.

Bei 3 von 8 Meerschweinchen kam es zu einer wohl charakterisirten Eruption von Beulen und zur Bildung einer der multiplen Hautgangrän der klinischen Fälle analogen gangränescirenden Geschwürsfläche. Bei den 5 übrigen Meerschweinchen gingen die Veränderungen nach einigen Tagen wieder zurück. Bis zum 6. Tage erreichte die knotige Anschwellung die Grösse einer halben Haselnuss. Bis zum 10. Tage platzte dieselbe und es entwickelte sich fortan an dieser Stelle eine Hautgangrän. Mit diesen Veränderungen ging eine Anschwellung der mesenterialen Lymphdrüsen einher. Aus dem Gewebssafte der Beulen erhielt man Reinkulturen desselben Bacillus und nur im Bereiche der gangränösen Partien waren denselben auch andere Mikroorganismen, niemals aber der oben erwähnte Micrococcus beigemengt. Die Bacillen wurden auch in einzelnen geschwollenen Lymphdrüsen der Leistengegend vorgefunden. Der ätiologische Zusammenhang des Knotenerythems mit der multiplen Hautgangrän erhellt zur Genüge aus der Reihenfolge der Hautveränderungen und dem mit denselben übereinstimmenden bakteriologischen Befunde.

Ein Vergleich der trefflich ausgeführten Abbildungen, welche uns die Befunde in der Haut beim Menschen und bei einem geimpften Meerschweinchen vorführen, lässt die Identität aller dieser Veränderungen nicht verkennen. Dittrich (Prag).

Grassi, B. und **Schewiakoff, W.**, Beitrag zur Kenntniss des Megastoma entericum (Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. XLVI. 1888. pg. 143—155. Mit 1 Taf.)

Das in Rede stehende Thier gehört zu den parasitischen Flagellaten, das mehr als andere Arten sich der parasitischen Lebensweise angepasst hat. Zuerst von W. Lambl 1859/60 entdeckt und Cercomonas intestinalis genannt, erfuhr es eine genauere Darstellung erst durch B. Grassi (1881/82), der es zum Repräsentanten eines neuen Genus, Megastoma, mit der neuen Species entericum erhob. Erst nach den Publicationen dieses Autors constatirte O. Bütschli die Identität des Grassi'schen Meg. entericum mit Cercom. intestinalis Lambl und nannte es Megastoma intestinalis Lambl sp., ein Name, den auch R. Leuckart anwendet, wogegen R. Blanchard einen neuen Gattungsnamen „Lamblia" creirt und die Art Lamblia intestinalis bezeichnet. Den Gesetzen der Priorität nach müsste die Art Megastoma intestinalis Lambl genannt werden, doch behält Grassi den von ihm gegebenen Speciesnamen bei, da er sich eingebürgert hat.

Unsere Art lebt im Duodenum und Jejunum verschiedener Säugethiere und des Menschen; Grassi kennt sie in Italien aus Mus musculus, M. rattus, M. decumanus, M. sylvestris, Arvicola arvalis, ferner Katzen, Hunden, Schafen, Kaninchen und Mensch; in Heidelberg wurde sie gefunden in Mus decumanus, Arvicola arvalis u. A. amphibius. Um die Parasiten frisch untersuchen zu

können, ist es nöthig, die Zotten inficirter Darmstücke in einer dem Blutserum entsprechenden Flüssigkeit (200 aq. 20 ccm Eiweiss und 1,0 Kochsalz) zu zerzupfen. Zum Abtödten wurden die Dämpfe erwärmter 1 % Osmiumsäurelösung benutzt und zur Darstellung der Geisseln der Zusatz 10% Sodalösung. Die 0,01 bis 0,016 mm langen, 0,005—0,0075 mm breiten Thierchen sind etwa birnförmig, mit spitz zulaufendem Hinterende. In Folge der Ausbildung einer mehr oder weniger tiefen Aushöhlung auf der einen Seite der Vorderhälfte des Körpers, mit der die Parasiten auf der Oberfläche der Epithelzellen ansitzen, erscheint diese Form bilateral-symmetrisch, was sich auch in den Geisseln und dem Kern ausspricht. Von ersteren sind 4 Paare vorhanden; ungefähr gleich lang stehen das erste Paar vor der Aushöhlung, das zweite und dritte hinter derselben, während das vierte am zugespitzten Schwanzende entspringt. Die schon früher beobachteten hellen Bildungen in der Aushöhlung gehören zu den hantelförmigen Kern, der mitunter Hufeisen- oder Bandform besitzt. Theilungen wurden nicht beobachtet, wohl aber im Colon encystirte Exemplare von ovaler Form, 0,01 mm lang, 0,007 mm breit.

Wenngleich Megastoma mit Hilfe seiner Geisseln gut schwimmen kann, so ist doch das freie Umherschwimmen nicht der normale Lebenszustand der Thiere, dieses ist vielmehr der festsitzende; mit der Aushöhlung sitzen sie auf der Oberfläche von Darmepithelzellen und halten ihr Hinterende nach oben gerichtet; die Geisseln sind ziemlich ruhig, nur das zweite Paar wird lebhafter bewegt; der Körper ist schwacher Krümmungen und Contractionen fähig. Die Nahrung kann, da besondere Oeffnungen hierzu fehlen, nur auf osmotischem Wege aufgenommen werden. Grassi meint, dass Megastoma nicht wie andere parasitische Flagellaten als unschädlicher Commensale zu betrachten ist, sondern dadurch Schaden anrichtet, dass er „die Epithelzellen der Zotten vollkommen überdeckt und auf diese Weise vielleicht eine normale Resorption verhindern kann.“ Der Parasit kann beim Menschen Diarrhöen und Anämie erzeugen. M. Braun (Rostock).

Baginsky, Haemoglobinurie mit Auftreten von Rhabditiden im Urin. (Sitzungsbericht der Berl. med. Gesellschaft vom 27. Juni 1887. — Deutsche med. Wochenschrift. 1887. No. 27.)

Baginsky berichtet über das Auftreten von Rhabditiden im Urin eines $3^1/_2$jährigen Kindes, welches zur Zeit an einer Hämoglobinurie litt. Da der hämoglobinurische Anfall erst einmal in der Beobachtungszeit aufgetreten war, lässt B. noch dahingestellt, ob ein ursächlicher Zusammenhang zwischen dem Auftreten der Rhabditiden und der Hämoglobinurie bestanden habe.

Herr Virchow bemerkt in der Discussion, dass ein derartiger Zusammenhang wohl vorhanden gewesen sein könne.

Peiper (Greifswald).

Schmidt, Ferdinand, Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung der Geschlechtsorgane einiger Cestoden. (S. A. a. d. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XLVI. 1888.) Inaug.-Diss. 8°. 35 pg. 2 Taf. Rostock 1888.

Die Untersuchung wurde vorzugsweise an Bothriocephalus latus angestellt, daneben noch Triaenophorus nodulosus aus dem Hecht und Taenia crassicollis aus der Katze berücksichtigt.

Bei der grossen Verschiedenheit in den Angaben der Autoren über den Bau des Parenchyms der Cestoden war es nöthig, erst dieses zu studiren; Schmidt findet die längst bekannten Kerne von spärlichem, feinkörnigem oder stellenweise homogen erscheinendem Protoplasma umgeben; das in Form von zarten und gröberen Lamellen vom Kern aus nach allen Richtungen sich fortsetzt und mit den Lamellen benachbarter Zellenterritorien in Verbindung steht. Zwischen den Lamellen liegen verschieden grosse, rundliche oder polyedrische Räume, die mit einer sich gar nicht färbenden, homogenen Masse erfüllt sind. Mit zunehmendem Alter werden die Lamellen derber, fester und die Kerne gehen meist zu Grunde. Was frühere Autoren als rundliche Parenchymzellen beschrieben haben, sind nach Schmidt's Meinung die eigenthümlich gestalteten Sagittalmuskeln, welche auf dem Zustande der sogenannten Myoblasten stehen geblieben sind und in entsprechender Weise auch bei anderen Cestoden vorkommen.

Die Entwicklung der Geschlechtsorgane anlangend, so lagen über Bothriocephalus latus eigentlich nur die Arbeiten Leuckart's vor — abgesehen von früheren Angaben, die nur das Makroskopische berücksichtigen; Leuckart leitet Vagina, Uterus, Vas deferens, Schalendrüse und Eierstock aus einer gemeinschaftlichen Anlage ab, während die Hodenbläschen und Dotterstocksfollikel da entstehen, wo man sie später findet; Schmidt hält die gemeinsame Anlage nur für die drei zuerst genannten Kanäle aufrecht. Die erste Anlage der Geschlechtsorgane stellt eine rundliche Ansammlung von Kernen dar, die erst später sich in die Länge streckt und dann in drei über einander liegende, von vorn nach hinten ziehende Streifen zerfällt; eine scharfe Abgrenzung sowie ein Lumen in diesen Bildungen tritt erst später auf. Wir übergehen die Einzelheiten der Entwicklung der Gänge und wenden uns zu den Drüsen des Geschlechtsapparates, die schon bei den Proglottiden von 1,5—2,0 mm Breite anlegen und zwar als kleine Anhäufungen von Kernen, die sich in Nichts von den Kernen des Parenchyms unterscheiden; Hoden, Ovarien und Dotterstöcke treten durchaus unabhängig von der primären, die Leitungswege bildenden Genitalanlage auf; nirgends konnte ein Hervorwachsen oder Sprossen aus der letzteren nachgewiesen werden.

Zu denselben Ergebnissen wie bei Bothriocephalus gelangte Schmidt auch bei Triaenophorus und Taenia; nach gewisser Richtung liegen allerdings die Verhältnisse anders, doch ist diese Verschiedenheit durch die Lagerung der Organe bedingt. Ueberall lässt sich die Anlage des ganzen Geschlechtsapparates auf Parenchymelemente zurückführen, doch geht derselbe nicht aus einer ein-

heitlichen Anlage hervor. Von Interesse ist, dass zuerst der Leitungsapparat und dann die Drüsen entstehen.

Aus Gründen, die der Autor am Beginn und am Schluss seiner Arbeit auseinandersetzt, ist absichtlich eine breitere, theoretische Diskussion, ohne die es nun einmal heute, selbst bei den kleinsten Arbeiten nicht mehr geht, unterlassen worden; diese Zurückhaltung ist um so berechtigter, als andere Plattwürmer in Bezug auf den in Frage stehenden Gegenstand sehr wenig gekannt sind und die Cestoden unmöglich als Basis theoretischer Erörterungen dienen können, da sie so weitgehende Anpassungen an die parasitische Lebensweise erkennen lassen (Verlust des Ekto- und Entoderms etc.)

M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Zur Bereitung des Agar-Agar

von

E. von Freudenreich.

In Band III. Nr. 17 dieses Centralblattes für Bakteriologie und Parasitenkunde beschreibt Herr Dr. Ed. Jacobi ein werthvolles Verfahren für die Bereitung und Filtration der Agar-Agar-Nährböden. Im Anschluss hieran möchte ich ein weiteres Verfahren mittheilen, welches bei Benutzung eines Autoclaven (Dampfkochtopfes), wie solche heutzutage in den bakteriologischen Laboratorien geradezu unentbehrlich geworden sind, die ganze Procedur bedeutend vereinfacht. Filtrirt man nämlich eine mit dem nöthigen Quantum Agar-Agar versetzte Nährlösung im Autoclaven bei gespanntem Dampfe (ca. 110°), so erfolgt die Filtration sehr leicht und rasch, in etwa 30—60 Minuten, wobei man den Vortheil hat, dass die filtrirte Lösung zugleich auch sicher sterilisirt wird. Man verfährt hierbei folgendermaassen: Zu der nach Wunsch bereiteten Fleischbrühe fügt man 1 % Agar-Agar hinzu und kocht auf offenem Feuer bis zur Lösung des Agar. Dann neutralisirt man und kocht eine Weile weiter zur Entfernung der Eiweissstoffe. Hierauf giesst man von der Lösung in einen mit Filtrirpapier ausgekleideten Trichter genau so viel hinein als zur Füllung der Vorrathsflaschen oder Kolben, deren man sich bedient, gerade nöthig ist. Je nach Grösse des Autoclaven thut man 2, 3 oder mehr dieser Flaschen mit aufgesetzten Trichtern in den Apparat, regulirt die Wärme auf 110° und nach etwa einer Stunde sind die Flaschen mit einem crystallhellen Agar-Agar gefüllt. Man verschliesst dieselben mit sterilisirten Stöpseln und ist einer weiteren Sterilisation enthoben, falls man nur Vorrathsflaschen bereiten wollte. Will man dagegen die Agar-Lösung gleich zu Kulturzwecken verwenden, so füllt man mit derselben die Reagensgläser und sterilisirt noch einmal im Autoclaven.

Waren die Reagensgläser schon vorher sterilisirt, so braucht diese zweite Sterilisation nur ganz kurze Zeit zu dauern, da ja die Agar-Masse bereits bei der Filtration sicher sterilisirt wurde.

Mittels des Autoclaven kann man übrigens, selbst ohne Filtration, ein wenn auch nicht ganz so schönes, doch sehr brauchbares Agar bereiten, wie Guillebeau und ich schon vor 2 Jahren in den „Archives des sciences physiques et naturelles de Genève" mitgetheilt haben. Man kocht nämlich die Lösung zwei Stunden lang bei 115°, lässt dieselbe nach Auslöschen der Flamme noch drei Stunden stehen, ohne den Apparat zu öffnen; nach dieser Zeit ist der Agar noch flüssig, die gröberen Bestandtheile sind auf den Boden gesunken und die oberen Schichten sind klar und durchsichtig. Man braucht dann nur mit Vorsicht abzugiessen, damit der Satz wegbleibt und erhält, wie gesagt, ein sehr klares Agar.

Bern, den 5. Mai 1888.

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Einige Mittheilungen über Tollwuth und Pasteur'sche Kur.

(Aus dem eigenen Laboratorium.)

Von

Dr. Odo Bujwid

in

Warschau.

Während meiner 2jährigen Beschäftigung mit dem Studium der Tollwuth bin ich zu einigen Resultaten gekommen, welche ich hier kurz zusammenfassen will.

Von ganz besonderem Interesse sind die von Pasteur veröffentlichten, wissenschaftlich und praktisch wichtigen Thatsachen, welchen von verschiedenen Seiten, selbst von Fachgenossen nicht weniger wichtige Vorwürfe gemacht werden.

Ich habe zunächst geprüft, ob das Centralnervensystem wirklich der Sitz des Giftes ist, ferner in welcher Weise die Verbreitung desselben erleichtert resp. verzögert wird, ferner ob die „Pasteur'sche Methode" der Schutzimpfung wirklich von solcher Wichtigkeit ist und so grosse praktische Resultate zur Folge hat, und endlich, ob es mikroskopisch und bakteriologisch möglich ist, etwas zu unterscheiden und zu kultiviren.

Kurz fasse ich vorläufig Alles in folgenden Thesen zusammen:

1) Hauptsitz des Giftes ist das Centralnervensystem: Gehirn und Rückenmark. Man findet aber auch das Gift in viel kleineren Mengen in den Speicheldrüsen (Submaxillaris und Sublingualis bei

Menschen). Einmal habe ich bei einem Kaninchen das Gift auch in dem Blute kurz vor dem Tode des Thieres gefunden (und den Befund mittelst Trepanation und Injection desselben Blutes unter die Dura des Kaninchens bestätigt).

2) Andere Organe, Muskeln, Blut u. s. w. enthalten keine Spur von dem Gifte.

3) Mittelst einer vorsichtig unter aseptischen Cautelen vorgenommenen Trepanation mit nachfolgender Einspritzung des zerriebenen Gehirns oder Marks unter die Dura kann man sich leicht und sicher überzeugen, ob die betreffende Krankheit Tollwuth oder etwas anderes ist.

4) In Folge der gewöhnlichen Strassenwuth sterben Kaninchen immer zwischen 15—20 Tagen; was von der Quantität des eingespritzten Giftes abhängig ist. Der Sectionsbefund ist kein positiver. Wenn wir das Gift unter die Haut einspritzen, so erkranken die Thiere nur in 50% der Fälle; etwas mehr aber, wenn die Einspritzung unter die Haut des Kopfes stattfindet. Die Incubationszeit dauert 1—2 Monate lang.

5) Nur ausnahmsweise erkranken die Thiere nicht nach Infection durch Trepanation. Es kommt dies nur in 0,5% der Fälle vor und nur dann, wenn die eingespritzte Flüssigkeit aus der Oeffnung fast gänzlich ausläuft.

6) Wenn das Gift (Gehirn, Mark) durch andere Infectionsstoffe (Bakterien) verunreinigt ist, so erkranken die Thiere und sterben rascher (in 1—3 Tagen) in Folge der Septikämie. Es treten die Symptome einer acuten Encephalo-Myelo-Meningitis hervor.

7) Die Gehirn- und Marksubstanz behält ihre Giftigkeit während einiger Zeit bei. Bei einer Temperatur unter 0° C kann sie 20—30 Tage dauern; je höher aber die Temperatur, desto kürzer dauert sie. Bei 15—20° C verliert das Rückenmark in 10—12 Tagen gänzlich die Giftigkeit, indem es völlig austrocknet; diese Abnahme tritt schon in den ersten Tagen sehr deutlich ein. Kleine Partikelchen in dünnen Schichten ausgebreitet und in der Luft ausgetrocknet verlieren ihre Giftigkeit schon nach 24 Stunden. Dieselbe Substanz kann unter 0° sehr lange Zeit (bis zu 4—5 Monaten) in Glycerin liegen, ohne ihre Giftigkeit zu verlieren.

8. Impft man die Gehirnsubstanz eines tollwüthigen Hundes von Kaninchen zu Kaninchen (mittelst Trepanation), so wird die Incubationsdauer schon bei der 20. Generation kürzer; nach der 30. Generation sterben einige Kaninchen nach 10—11 Tagen (anstatt 15 wie bei den ersten Generationen). Ich habe bis jetzt 50 Generationen verfolgt, welche ich aber noch weiter züchte. (Bei einigen Kaninchen tritt jetzt schon die 9tägige Krankheitsdauer hervor.)

9) Von Pasteur hergestelltes virus fixe hat eine constante Incubationsdauer von 9—10 Tagen; aber je nach der Grösse und Race der Kaninchen, der Quantität der eingespritzten Flüssigkeit (in Wasser zerriebenen Gehirnsubstanz) kann sie sich um 1—2 Tage verkürzen resp. verlängern; nie aber dauert sie, wie das Frisch meint, 3—5 oder mehr als 12 Tage.

10) Haben wir dem Thiere (Kaninchen, Hunde, Katzen) zuerst etwas von der während 12, dann 11, 10, 9, 8, 6 u. s. w. Tagen getrockneten, in Wasser zerriebenen Marksubstanz eingespritzt, so können wir dann selbst die frische Substanz einige Male einspritzen, ohne die Tollwuth hervorzurufen. Wenn wir danach aber das Gift unter die Dura einspritzen, so überleben dies nur wenige Thiere (10 bis 20 %).

11) Spritzt man zuerst etwas von frischer Gehirnsubstanz (von einem tollen Hunde stammend) unter die Haut ein, um den Organismus des Thieres daran zu gewöhnen zu suchen, so überleben in vielen Fällen die Thiere, nach der Trepanation aber bleiben nur wenige Kaninchen leben (nicht mehr als 10 %).

12) Die Pasteur'sche Kur ist weder Kaninchen, noch Hunden und Katzen schädlich. (Von 40 Thieren starb kein einziges.) Dasselbe gilt für die sog. verstärkte Kur (Traitement intensif), welche in wiederholten 2—3mal täglichen Einspritzungen besteht, bei frischer oder 1—2 Tage lang getrockneter Substanzanwendung.

13) Bei gebissenen Menschen giebt die Pasteur'sche Kur eine Verminderung der Mortalität bis zu 1,5—2 % (460 Beobachtungen); es sind einige Fälle (von tollen Hunden und Wölfen ins Gesicht gebissene Personen), welche ausschliesslich der Pasteur-schen verstärkten Kur ihr Leben verdanken. Hiervon will ich später eingehender berichten.

14) Alle mikroskopischen und Kulturversuche haben bis jetzt kein Resultat ergeben.

Warschau, 16. Mai 1888.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Van Hettinga Tromp, T. S., Waterstofsuperoxyde ter desinfectie van drinkwater. (Inaug.-Diss.). Groningen (Holland) 1887.

Da es bis jetzt, wie Verf. betont, nicht möglich ist, die Bakterien, eventuell die pathogenen, durch Filtration oder Präcipitation auf zuverlässige Weise aus dem Trinkwasser zu entfernen, so bleiben nur diejenigen Methoden übrig, welche das Tödten der in dem betr. Trinkwasser anwesenden Keime bezwecken. Da das Kochen eine in vielen Fällen ungeeignete Methode ist, so bleibt also nur die Sterilisation durch Hinzufügen eines zuverlässigen Antisepticums, welches aber unschädlich für den Menschen ist und das Wasser nicht unschmackhaft macht, übrig.

Zur Lösung dieses Problems hat Verf. eine Reihe von Versuchen angestellt über die desinficirende Wirkung des H_2O_2, dessen antifermentative Eigenschaften Guttmann im Jahre 1877 zum ersten Male betont hat.

Die vom Verf. erhaltenen Resultate führten zu den folgenden Schlüssen:

1. Die zur Sterilisation von Trinkwasser erforderliche Menge H_2O_2 ist von der Anzahl der Keime und von der Natur derselben abhängig. In den Versuchen des Verf. genügte für gewöhnliches, verunreinigtes Trinkwasser ein Zusatz von 1 Theil H_2O_2 zu 5000 bis 50000 Theilen zum vollständigen Sterilisiren in 24 Stunden.

2. Die Sporen des B. Anthracis werden durch 24stündige Einwirkung von $2^0/_{000}$ H_2O_2 geschwächt, durch $5^0/_{000}$ H_2O_2 getödtet. Subtilissporen bedürfen dagegen $1^0/_0$ H_2O_2.

3. Der Typhusbacillus (Eberth-Gaffky) wird durch $2^0/_{000}$ H_2O_2 in 24 Stunden, durch $5^0/_{000}$ schon in 5 Minuten, der Cholerabacillus (Koch) gar durch $1^0/_{000}$ H_2O_2 in weniger als 5 Minuten getödtet.

Verf. glaubt daher, dass H_2O_2, speciell in Anbetracht seiner kräftigen Wirkung auf Typhus- und Cholerabacillen, ein geeignetes Desinficiens für das Trinkwasser sei. Ali-Cohen (Groningen).

Banti, G., Sulla distruzione dei batterii nell' organismo. (Arch. per le scienze med. Vol. XII. 1888. No. 2. p. 191—221.)

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

Herr **Escherich:** Die Bemerkungen Herrn Meinert's können nicht als Gegenbeweis gegen die mykotische Entstehung der Sommerdiarrhöen verwerthet werden. Die Infection der Milch mit krankheitserregenden Keimen vollzieht sich nicht im Stalle, sondern in den unhygienischen Wohnungen bei ungeeigneter Aufbewahrung der Milch. College Biedert zäumt das Ross von hinten auf, wenn er aus seiner Erfahrung an kranken Säuglingen Rückschlüsse auf das physiologische Verhalten macht. Alle, auch die widersprechendsten und unwahrscheinlichsten Behauptungen haben sich auf sogenannte Erfahrung gestützt, die aber nichts ist als ein falsch gedeutetes Experiment. Nur die exacte physiologische Forschung giebt brauchbare und sichere Grundlagen. Auf die an pathologischen Fällen gemachten Beobachtungen Biedert's brauche ich als nicht hierhergehörig nicht einzugehen und muss auch die daraus gezogenen Schlüsse zurückweisen. Die Annahme einer sofortigen Zersetzung des unverdauten Kuhcaseïns ist eine ganz willkürliche und durch nichts begründete.

Herr **Biedert:** Ich habe als Vertreter der praktischen Seite mich an die verdauungsschwächeren Kinder zu wenden, da Untersuchungen an verdauungskräftigen, wie die meines Mitarbeiters, hierfür Nichts lehren. Jene kann man aber nur erkennen aus schon beginnenden Verdauungsstörungen. Aus dem Grunde „besteige ich das Pferd von hinten", um zur praktisch-wichtigen Seite der Normalverdauung zu gelangen. Wenn Herr Escherich die hierfür wichtigste Schwerverdaulichkeit des Kuhcaseïns nicht als unanfechtbar gelten lässt, so hat er deshalb kein Recht, sie als nicht vorhanden anzusehen. Das müsste er zuvor beweisen. Für seine neue Theorie hat er noch viel weniger sichere Belege und mit der praktischen Erfahrung ist nur die alte in völliger Uebereinstimmung. Auf weitere Details seiner Erwiderung gehe ich zeithalber nicht ein; sie sind theils unwesentlich, theils irrthümlich und ihnen gegenüber halte ich das Vorgesagte lediglich aufrecht.

Herr **Escherich** betont die Nothwendigkeit exacter physiologischer Untersuchungen. Der unverdaute oder richtiger unresorbirte Caseïnrest im Kuhmilchkoth tritt nur bei Zufuhr unmässiger Mengen auf und ist auch dann nicht an sich schädlich, sondern erst dann, wenn die Infection mit ganz bestimmten, im normalen Stuhl nicht vorhandenen Bakterien erfolgt.

Herr **Biedert:** Ich nehme das in meinem schädlichen Nahrungsrest sich bietende Mittel zur Versöhnung an, halte ihn auch nicht ohne Weiteres für krankhaft, aber für unentbehrlich zur schädlichen Bakterienwucherung. Dass die Schwerverdaulichkeit des Kuhcaseïns jenen bilden hilft, dabei bleibe ich, und zwar nicht blos — wie Herr Escherich zugiebt — für schon gestörte Verdauung, sondern auch für zu schwache normale.

Herr **Meinert:** Es ist interessant, dass die meisten Kinder, welche an Cholera infantum zu Grunde gehen, vorher absolut nicht dyspeptisch sind. Wenn in einem Hause von derselben Kuhmilch im Erdgeschosse die Kinder Cholera bekommen, die in anderen Stockwerken nicht, so frage er: „wo bleibt da das Bacterium?"

Herr **Emil Pfeiffer,** Wiesbaden: Herr Escherich hat das Caseïn aus dem Kothe des mit Kuhmilch ernährten Kindes mit verdünnter Salzsäure extrahirt und es fragt sich nur, ob die angewandten Flüssigkeitsmengen genügende waren, da das Caseïn sich in verdünnter Salzsäure nur sehr wenig löst. Die grossen Massen des Kuhmilchkothes scheinen doch deutlich Caseïngerinsel zu enthalten.

Herr **Escherich** hat die von Uffelmann empfohlene Methode in Anwendung gezogen, da alkalische Lösungsmittel, wie sie von Biedert vorgeschlagen, zugleich den nicht unbeträchtlichen Mucingehalt des Stuhles extrahiren. Uebrigens beweist auch der geringe N-Gehalt des Kuhmilchkothes, sowie die Gesammtausnutzung des N, die beim Säugling sogar besser ist als beim Erwachsenen, dass eine besondere Verdauungsschwäche des Kindes gegenüber den Erwachsenen nicht besteht.

Herr **Biedert**: Die 4 % N, die Herr Escherich in seiner Tabelle beim Kuhmilchkoth hat, bieten kein Vergleichsobject für die 7—10% des Menschenmilchkothes, weil die Gesammtmenge ersteren Koths mindestens 10mal grösser ist. Zudem war jenes ein sehr gut verdauendes Kind, bei dem wenig bleibt. Ein Vergleich mit der Milchausnützung beim Erwachsenen ist unstatthaft, weil da die Verhältnisse anders liegen.

Herr **Steffen** constatirt, dass, während Escherich sich auf den physiologischen Standpunkt stellt, Biedert mehr den pathologischen betone. Beide haben in gewisser Weise mit ihren Ausführungen recht. Herr Steffen bemerkt noch, dass es viele Erwachsene giebt, die die Milch nicht ordentlich verdauen können. Herr Biedert ruft: „Alle!").

Herr **Thomas** protestirt dagegen, dass es Erwachsene gebe, welche die Milch nicht vertragen könnten. Chronische Nephritiker werden Monate lang mit nichts Anderem als Milch ernährt.

Herr **Steffen** bemerkt darauf, dass es Nephritiker giebt, die die Milch nicht vertragen.

22. Section für Dermatologie und Syphilidologie.

Sitzung am Mittwoch, den 21. September, 8 ½ Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Herr Lewin, Berlin, später Herr Lipp, Graz.

1. Herr **Caspary**, Königsberg, empfiehlt die Frage der Pathologie des Lichen ruber zur Besprechung auf einer späteren Versammlung. Die anscheinend so fest gefügte Lehre, die Hebra nach seinen und Wilson's Entdeckungen hinterlassen, sei fast in jedem Punkte erschüttert. So in der Frage nach der Häufigkeit oder gar der Existenzberechtigung des L. r. acuminatus, damit im Zusammenhang nach der Gefährlichkeit des unbehandelten Leidens, nach der Unveränderlichkeit der isolirten Einzelefflorescenzen, nach der Möglichkeit ganz acuten Ablaufs unter äusserlicher Therapie, nach der früher ausgeschlossenen Recidivfähigkeit, nach der Behandlung, die früher allein und anscheinend mit voller Sicherheit dem Arsenik zufiel. Die früher ganz dunkle Aetiologie suchten Lassar durch Kokkenbefunde und Köbner durch seine neurotische Theorie zu klären. — Von eigenen Beobachtungen möchte C. einmal anführen, dass er auch die Diagnose, die ja meist durch Localität und Form augenfällig, in vereinzelten Fällen für sehr schwierig und die Rücksicht auf Concomitantien und Juvantien für erforderlich halte. Anatomisch habe er in allen von ihm bisher untersuchten Fällen von L. r. planus eine — auch schon früher vereinzelt beschriebene — Abhebung der Epidermis vom Corium gefunden, der kleinzellige Infiltration der oberen Coriumschichten vorangegangen sei. Präparate und Abbildungen werden vorgezeigt.

Herr **Touton**, Wiesbaden, erklärt auf die Anfrage des Vortragenden, dass er bei nicht artificiellen Stauungsblasen die

gleiche Ablösung der unveränderten Epidermis vom Papillarkörper und die Ausfüllung der hierdurch entstandenen Kluft mit einem feinkörnigen Gerinsel gesehen hat. (cfr. Vergleichende Untersuchungen über die Entwicklung der Blasen in der Epidermis, Tübingen 1882, p. 8.)

Herr **Lewin** betont als differentiell diagnostisches Merkmal die Bedeutung des Juckkreizes bei Lichen, der bei Syphiliden nur bei ganz schnell auftretenden papulösen Exanthemen sich zeige.

Herr **Lassar**, Berlin, hält an der infectiösen Natur des Lichens ruber fest; wenn er auch nicht die von ihm früher beschriebenen Bacillen mit Sicherheit als das specifische Virus hinstellen will. Auf die Anschwellung von Lymphdrüsen hat sein Assistent, Herr Isaac, bereits vor einem Jahre hingewiesen.

Herr **Lipp** erwähnt einen unzweifelhaften Fall von universellem Lichen ruber planus und acuminatus, welcher nach verhältnissmässig kurzem Bestande zwar keine vollkommene, aber doch eine beträchtliche spontane Rückbildung darbot, und macht darauf aufmerksam, dass deutliche Drüsenschwellungen in diesem Falle, sowie in manchen anderen von L. r. vorkommen, was vielleicht auf eine Infectionskrankheit hinweisen dürfte.

Ferner betheiligen sich an der Discussion die Herren Veicl, Lesser und Behrend.

2. Herr **Doutrelepont**, Bonn: Lupus und Hauttuberculose.

So viel ich weiss, ist die eigentliche Hauttuberculose zusammen mit Lupus an demselben Individuum bis jetzt nicht beobachtet. Nicht nur dieses Zusammentreffen konnte ich vor Kurzem constatiren, sondern ich hatte auch Gelegenheit, bei einem anderen Patienten die 3 Formen der Hauttuberculose: „Lupus, Scrofuloderma und die eigentliche Hauttuberculose“ zu beobachten. In beiden Fällen waren auch bereits Symptome hochgradiger Tuberculose der inneren Organe vorhanden. Ich konnte nicht allein Tuberkelbacillen in diesen sämmtlichen Formen der Tuberculose nachweisen, sondern ich erzeugte auch durch Einimpfung von Scrofulodermamaterial bei Meerschweinchen typische Tuberculose von Lunge, Leber, Milz und Lymphdrüsen. Die Hauttuberculose (s. s.) wird meist erst secundär bei an hochgradiger Phthisis Leidenden beobachtet. Ihr Lieblingssitz — Umgebung des Mundes oder des Afters — erklärt sich dadurch, dass an diesen Stellen die Tuberkelbacillen, sei es durch das Sputum oder durch die Faeces, sehr zahlreich aus dem Körper gelangen: dort so oft vorhandene Erosionen geben die Pforten ab für das Eindringen der Bacillen in die Haut, wodurch die Knötchen entstehen, deren Zerfall schliesslich die Geschwüre bildet. Diese directe Einimpfung ist jedenfalls der gewöhnliche Uebertragungsmodus, wenn auch nicht geleugnet werden soll, dass auch auf metastatischem Wege — durch Transport der Bacillen ins Blut — die Infection erfolgen kann.

(Fortsetzung folgt).

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Emmerich, R., Mittheilungen über die im Jahre 1887 im hygienischen Institute zu München ausgeführten bakteriologischen Untersuchungen. (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 18—20. p. 299—300, 321—323, 335—337.)

Morphologie und Systematik.

Arcangeli, G., Sul Saccharomyces minor Engel. (Nuovo giorn. botan. ital. Vol. XX. 1888. No. 2. p. 303—307.)

Berlese, A. N., Monografia dei generi Pleospora, Clathrospora e Pyrenophora. Parte II e III. (Nuovo giorn. botan. ital. Vol. XX. 1888. No. 2. p. 193—260.)

Vogel, L., Ueber Bau und Entwickelung des Cysticercus fasciolaris (Rudolphi). gr. 8°. 31 p. Osterwieck (A. W. Zickfeldt) 1888. 1 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Baginsky, A., Zur Biologie der normalen Milchkothbakterien. (Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. XII. 1888. No. 5. p. 434—462.)

Balbiani, G., Evolution des microorganismes animaux et végétaux parasites. (Journ. de micrographie. 1888. No. 6. p. 173—182.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Galtier, Sur un microbe pathogène chromo-aromatique. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 12. p. 1368—1370.)

Ribbert, Neuere Arbeiten über das Absterben pathogener Mikroorganismen im Körper. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 20. p. 399—402.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Preussen. Berlin. Desinfection bei ansteckenden Krankheiten. Vom 19. Mai 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 22. p. 334.)

Preussen. Regierungs-Bezirk Stettin. Mittheilungen über das Herrschen von Infectionskrankheiten an die Kgl. Kreisphysiker betr Vom 26. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 22. p. 335.)

Quarantäne-Proclamation des Gouverneurs des Staates Louisiana vom 4. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 22. p. 330—331.)

Malariakrankheiten.

Marchiafava, E., e **Celli, A.**, Sulla infezione malarica. (Arch. per le scienze med. Vol. XII. 1888. No. 2. p. 153—189.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Jackson, H., Fifty cases of scarlet fever. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. I. No. 17. p. 421—423.)
Mecklenburg-Strelitz. Bekanntmachung, betr. die Einführung der Impfung mit Thierlymphe. Vom 14. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 323.)
Morgan, G. F. G., Report on vaccination. (Pacific Med. and Surg. Journ. and Western Lancet. 1888. No. 4. p. 211—213.)
Rapport du comité central de vaccine du département du Nord. 8°. 44 p. Lille (impr. Danel) 1888.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Belleli, V., La patogenesi della dissenteria. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 41, 42. p. 321—322, 329—330.)
Brouardel, P., Des modes de propagation de la fièvre typhoïde, conférence au congrès d'hygiène et de démographie de Vienne, le 26 octobre 1887. 8°. 31 p. et 7 planch. Paris (J. B. Baillière et fils) 1888.
Cantani, A., et **de Simone, F.**, L'acido tannico contro l'avvelenamento ptomainico del cholera. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 4. p. 257—259.)
Fayrer, Sir **J.**, Abstract of the annual oration on the natural history and epidemiology of cholera. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 20. p. 961—963.)
Lawson, R., A lecture on the epidemiological aspects of yellow fever. (Sacramento Med. Times. 1888. No. 5. p. 197—208.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Barnes, R., Sur les causes internes et externes de la fièvre puerperale. (Arch. de tocol. 1888. No. 5. p. 281—297.)
Leopold, Weiterer Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 20. p. 389—391.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bergh, R., Ueber Ansteckung und Ansteckungswege bei Syphilis. gr. 8°. 31 p. Hamburg (Leopold Voss) 1888. 0,80 M.
Hahn, E., Ueber Transplantation von carcinomatöser Haut. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 21. p. 413—415.)
Hutchinson, J., Syphilis. Deutsche Ausgabe, bearbeitet und durch Erläuterungen und Zusätze vermehrt von A. Kollmann. gr. 8°. XV, 606 p. m. 3 Taf. Leipzig (Arnold) 1888. 9 M.
Tavel, Ueber die Diagnose der chirurgischen Tuberculose durch die Meerschweinchenimpfung. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1888. No. 10. p. 314—315.)
Zeissl's, H. v., Lehrbuch der Syphilis und der örtlichen venerischen Krankheiten. Neu bearbeitet von M. v. Zeissl. 5. Aufl. gr. 8°. XI, 792 p. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1888. 16 M.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Harttung, O., Ueber epidemische Cerebrospinalmeningitis in Kiel. gr. 8°. 37 p. m. 1 Plan. Kiel (Lipsius & Tischer) 1888. 1,20 M.
Minnich, F., Ueber den Croup und seine Stellung zur Diphtheritis. (Sep.-Abdr.) gr. 8°. 82 p. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1888. 2 M.
Peters, Nachweis von eingekapselten Gregarinen in den Membranen bei mehreren Fällen von Diphtherie des Menschen. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 21. p. 420—423.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Lagauterie, J. B. H., Étude sur une épidémie de dengue en Nouvelle-Calédonie (1884—1885). Thèse. 4°. 39 p. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1888.

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Nikiforow, M., Ueber das Rhinosklerom. (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXIV. 1888. Heft 6. p. 424-429.)

Verdauungsorgane.

Baginsky, A., Ueber Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal und die Gährungstherapie der Verdauungskrankheiten. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 20, 21. p. 391—393, 414—417.)

Cardone, F., Erisipela primitiva della faringe; osservazioni cliniche e batteriologiche. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 4. p. 271—275.)

Augen und Ohren.

Skrebitzky, A. J., Ueber das Vorkommen der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum in St. Petersburg. (Petersb. medic. Wochenschr. 1888. No. 18, 19. p. 155—159, 165—169.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bourne, A. G., A note on filaria sanguinis hominis. With a description of a male specimen. (Brit. Med. Journ. No. 1429. 1888. p. 1050—1051.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Montgomery, D. W., Actinomycosis. (Pacific Med. and Surg. Journ. 1888. No. 5. p. 261—264.)

Maul- und Klauenseuche.

Bayern. Erlass, betr. Maassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 17. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 320.)

Furger, Die Maul- und Klauenseuche im Jahre 1887. (Schweiz. landwirthschaftl. Zeitschr. 1888. No. 4. p. 147—157.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Lemke, Die Tuberculose des Schlachtviehes und die Fleischbeschau. (Sep.-Abdr.) gr. 8°. 11 p. Osterwieck (A. W. Zickfeldt) 1888. 0,75 M.

Tuberculose bei Schlachtthieren in Chemnitz, Nürnberg, Bamberg. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 22. p. 331.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Preussen. Reg.-Bezirk Breslau. Landespolizeiliche Anordnung, betr. Maassregeln gegen die Rinderpest. Vom 3. Mai 1888. [Amtsbl. d. Kgl. Reg. z. Breslau. S. 176.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 21. p. 320.)

Krankheiten der Vielhufer.
(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Galippe, Sur l'existence d'une maladie analogue à la gingivite arthrodentaire infectieuse chez l'éléphant d'Asie. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 19. p. 1370—1371.)

Preussen. Reg.-Bezirk Gumbinnen. Landespolizeiliche Anordnung, betr. das Verbot der Einfuhr von Schweinen aus Russland. Vom 22. April 1888. [Extra-Beilage z. Amtsbl. d. Kgl. Reg. z. Gumbinnen. S. 191.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 22. p. 331—333.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bloomfield, E. N., Cecidomyia nigra Meigen. (Entomologist's Monthly Magaz. 1888. May. p. 273—274.)

Cettolini, La peronospora ed i suoi rimedî nel Veneto. (Bollett. d. soc. generale dei viticoltori ital. II. 1888. No. 21/22.)

Lapeyrouse, C. de, L'anthracnose et ses divers traitements. (Vigne franç. 1888. No. 9. p. 139—143.)

Lunardoni, La fillossera nel 1886 e 1887 e le deliberazioni della Commissione consultiva. (Bollett. d. soc. generale dei viticoltori ital. II. 1888. No. 21/22.)

Meade, R. H., Diplosis pyrivora, Riley, the peargnat. (Entomologist. 1888. May. p. 123—131.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 16. Juni 1888.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Stabsarzt Dr. Loeffler, Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. | III. Band. No. 26.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
→ Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. ←

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger. Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Original-Mittheilungen.

II. Zusammenfassende Uebersichten.

III. Pflanzliche Mikroorganismen.

Allgemeines über Bakterien und andere pflanzliche Mikroorganismen.

Geschichte der Bakteriologie etc.

Schriften zur Systematik und Biologie der Bakterien und anderer pflanzlicher Mikroorganismen.

Fäulniss.

Gährung.

Beziehungen der Bakterien und anderer pflanzlicher Parasiten zur unbelebten Natur.

Bakterien etc. und Luft.

Bakterien etc. und Wasser.

Bakterien etc. und Boden.

Bakterien etc. in Nahrungs- und Genussmitteln.

Bakterien etc. in Gebrauchsgegenständen.

IV. Bakterien und andere Parasiten als Krankheitserreger bei Menschen und Thieren.

a. Infectiöse Krankheiten im Allgemeinen.

b. Einzelne durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten.

Aktinomykose.

Area celsi.

Beri-Beri.

Bronchitis.

Carcinom.

Cholera.

Conjunctivitis.

Diarrhöe, Cholera infantum etc.

Diphtherie.

Eiterung.

Endocarditis.

Erysipel.

Erythem.

Favus.

Furunkel.

Gelbfieber.

Gonorrhoe.

Haemoglobinurie.

Hautgangrän.

Hepatitis.

Herpes tonsurans.

Induration des Euters.

Kakke.

Keuchhusten.

Leichenwarze.

Lepra.

Lupus.

Malaria.

Malignes Oedem.

Masern.

Meningitis.

Milzbrand.

Maul- und Klauenseuche.

Mykofibrom.

Mykosis fungoides.

Neuritis.

Mykotische Nierenentzündungen.

Orchitis.

Osteomyelitis.

Otitis.

Otomykosis.

Ozaena.

Peritonitis.

Pharyngomycosis.

Pneumonie.

Pocken.

Puerperalfieber.

Pyämie.

Rauschbrand.

Rhinosklerom.

Rotz.

Rückfallfieber.

Sarkom.

Scharlach.

Schweineseuche.

Scrophulose.

Sepsis.

Septikämie.

Soor.

Staupe.

Stomatitis.

Syphilis.

Tetanus.

Tollwuth.

Trachom.

Trismus.

Tuberculose.

Typhus.

Xerose.

c. Durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten einzelner Organe.

Augen.

Darm.

Euter.

Foetus.

Harn- und Geschlechtsorgane.

Haut.

Leber.

Lunge.

Nase.

Nerven.

Nieren.

Ohren.

V. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Thiere.

VI. Thierische Parasiten.

VII. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Pflanzen.

VIII. Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

IX. Impfung, Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

X. Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

XI. Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

XII. Congresse.

XIII. Institute.

XIV. Ausstellungen.

Weichselbaum, Kurzer Bericht über die internationale hygienische Ausstellung in Wien. 34. 67

XV. Neue Litteratur.

37. 68. 102. 133. 164. 196. 228. 262. 293. 325. 358. 390. 421. 452. 485. 517. 550. 581. 612. 645. 678. 708. 741. 773. 805.

XVI. Berichtigungen. 104

XVII. Autorenverzeichniss.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 26. Juni 1888.



